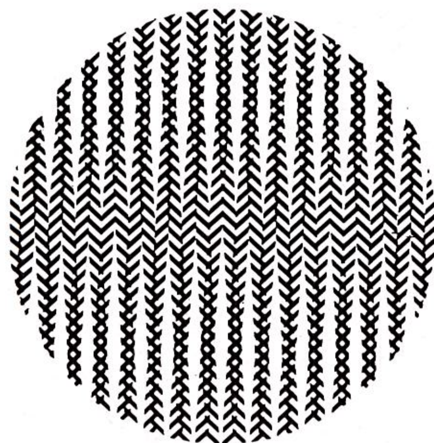
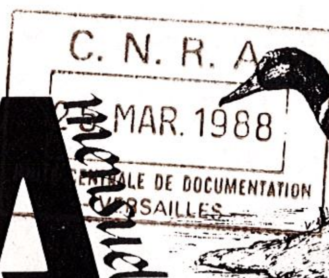


INRA mensuel





La filière « Viande de volailles » au Salon de l'Agriculture 88, p. 12 ; l'INRA et la Haute Cuisine, p. 15.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE nº 35, FÉVRIER 1988 ***Plus longuement.*** Les systèmes experts à l'INRA par C. Thiolon, pp. 5-7 ; La laine, par J. Rougeot, pp. 8-10. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : Le budget de l'INRA pour 1988, pp. 1-3 ; Nominations ; Choix du matériel scientifique ; informations sociales, p. 4 ; École d'été : intéractions cellulaires chez les végétaux ; Produits antiparasitaires ; Comité d'Hygiène et de sécurité ; Notes de service, p. 11. NOUVELLES DES SECTEURS : **Information et Communication :** Salon de l'agriculture 1988 : **Documentation, Milieu physique et agronomie** : changement de structure, p. 12. **Service de presse :** connaître les besoins et la valeur des aliments des ruminants ; mesurer le flux de sève des arbres : **Productions végétales :** une nouvelle génération de zoologistes, p. 13. Repérage précoce des maladies des plantes, p. 14. **Productions animales ;** Une nouvelle revue : **Relations internationales I.A.A.** L'INRA et la haute cuisine ; **Sciences sociales ;** Relations économiques internationales ; **Développement :** Agriculture et forêt méditerranéenne, p. 15. Agriculture et environnement ; CENTRES : **Antibes, Bordeaux,** p. 16. **Avignon, Lille,** COLLOQUES, p. 17. LIRE, p. 18. NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR. Protection des topographies de produits semi-conducteurs. Protection des médicaments. Programme culture scientifique et technique. CNRS, p. 19. Techniques d'auto-radiographie. Appel d'offres. ADAS. Coupes sportives 88, p. 20.

vie de l'inra

Le budget de l'I.N.R.A. pour 1988

La loi de Finances initiale

Je commencerai par un bref rappel des mesures inscrites en Loi de Finances Initiale. Elles sont de deux sortes :

① **les mesures concernant les emplois :**
Comme l'ensemble des E.P.S.T., l'INRA subit en 1988 un certain nombre de suppressions d'emplois concernant les ingénieurs, les techniciens et le personnel administratif. Au total 92 postes seront supprimés.

Depuis le Conseil d'Administration, le débat sur le Budget de la Recherche s'est poursuivi, notamment lors de la discussion parlementaire, et l'INRA a obtenu 14 postes d'Ingénieurs qui viennent donc en déduction des suppressions d'emplois affichées en Loi de Finances Initiale. La traduction budgétaire de ces postes est intégrée dans les données financières de cet article.

A côté de cela, l'établissement bénéficie de trois mesures nouvelles :
– création de 16 emplois de chercheurs, à compter du 1er juillet 1988 :

- 8 directeurs de recherches de 2e classe ;
- 6 chargés de recherches de 1re classe ;
- 2 chargés de recherches de 2e classe.

– transformation d'emplois par ouvertures des 1re classes dans les corps d'ITA, portant sur 361 emplois d'ingénieurs et techniciens et 68 emplois administratifs.
– transformation de 15 emplois de chargés de recherches de 1re classe en directeurs de recherches de 2e classe.

En 1988, les effectifs budgétaires s'élèveront à 8 180 en diminution de 0,92 % par rapport à 1987.

② **les crédits :**
La subvention de l'Etat allouée à l'INRA s'élèvera en 1988 à 2 208 millions de F Toutes Taxes Comprises (T.T.C.), contre 2 213 MF en 1987, soit une diminution de 0,3 % par rapport à 1987. Elle se décompose en 1 763 millions de F. T.T.C. de dépenses ordinaires du TITRE III* (en diminution de 1,2 % par rapport à l'an dernier) et 445 millions d'autorisations de programmes du TITRE VI* (en augmentation de 3,4 % sur 1987).

Le Budget Primitif

Passons maintenant au Budget Primitif lui-même :

Pour rendre compte des moyens financiers effectivement disponibles pour l'établissement et les laboratoires, ainsi que des grandes lignes selon lesquelles ceux-ci ont été répartis dans le budget primitif, il faut traduire les crédits Etat **en montants hors taxes et ajouter les ressources propres :**

RESSOURCES en Francs et Hors Taxe (HT)
Subventions Titres III et VI + Ressources Propres

	BUDGET 1987	MESURES NOUVELLES	BUDGET 1988
A – SUBVENTION ETAT (H.T.)			
1. TITRE III (H.T.)			
a) M.R.E.S. Personnel	1 477 557 906	– 5 900 382	1 471 657 524
b) Agriculture :			
• Personnel	14 349 441		14 349 441
• Fonctionnement	781 734		781 734
s/total Agriculture	**15 131 175**	**–**	**15 131 175**
TOTAL TITRE III (H.T.)	**1 492 689 081**	**– 5 900 382**	**1 486 788 699**
2. TITRE VI (A.P. H.T.) (M.R.E.S.)			
• Soutien des Programmes	217 735 182	+ 5 582 953	223 318 135
• Moyens de Calcul	28 849 558	– 3 185 841	25 663 717
• Actions d'intervention s/programmes	31 858 407		31 858 407
• Equipement	57 166 948	+ 18 718 381	75 885 329
• Opérations immobilières	50 590 219	– 8 431 703	42 158 516
TOTAL TITRE VI	**386 200 314**	**+ 12 683 790**	**398 884 104**
TOTAL SUBVENTION ETAT	**1 878 889 395**	**+ 6 783 408**	**1 885 672 803**
B – RESSOURCES PROPRES	**270 188 560**	**+ 25 100 000**	**295 288 560**
TOTAL BUDGET	**2 149 077 955**	**+ 31 883 408**	**2 180 961 363**

(cet article a été réalisé à partir de l'exposé présenté par P. EVRARD, Chef du Service des Affaires Financières, devant le Conseil d'Administration de l'INRA du 17/11/87)

* note : Le titre III couvre les rémunérations du personnel, les charges sociales, la formation permanente, les œuvres sociales... Le titre VI concerne les dépenses de fonctionnement courant, le matériel et les opérations immobilières.

Plus en détail

Ces éléments de cadrage général de notre budget étant donnés, je voudrais commenter plus en détail les ressources, ainsi que les grands axes selon lesquels celles-ci ont été réparties.

I. — LES RESSOURCES

● La diminution (— 5 900 382 MF HT) de la subvention du TITRE III MRES est la résultante d'un ensemble d'ajustements les uns liés aux mouvements touchant les postes budgétaires, les autres concernant divers chapitres de provisions.

● En ce qui concerne la subvention d'équipement du MRES (Titre VI), la croissance des autorisations de programmes est de 3,4 %. Cette augmentation de + 12,6 MF se décompose ainsi : + 5,5 MF en soutien de programmes ; — 3,1 MF en moyens de calcul ; + 18,7 MF en équipements ; — 8,4 MF en travaux et opérations immobilières.

● Les ressources propres prévues au Budget primitif, passent de 270,188 MF à 295,288 MF, soit une progression de 9,3 %. L'augmentation porte essentiellement sur les contrats de recherches et de prestations de service, alors que les ventes agricoles et les redevances sont en légère diminution. Plus qu'une augmentation en volume des ressources propres, il faut considérer que cette augmentation est liée à une meilleure prise en compte, dès le budget primitif, des recettes prévisionnelles.

II — L'AFFECTATION DES RESSOURCES

1. Les dépenses de personnel :

Dans cette section de notre budget, les chapitres les plus importants, en masse financière, concernent évidemment les rémunérations du personnel et les charges afférentes. Ils représentent 1 462 MF. Outre l'évolution des postes budgétaires et l'intégration de la revalorisation des traitements prévue pour 1988 par le gouvernement, ces chapitres intègrent désormais la revalorisation de l'indemnité de sujétion (1,8 MF), le complément de primes des administratifs (2,45 MF) et la remise à niveau de la prime de participation à la recherche des agents techniques (3 MF).

Au delà des chapitres de rémunérations, plusieurs éléments sont à noter dans le budget 1988 :

— l'augmentation du crédit « bourses » de 1,8 MF au titre du programme de bourses de thèses mis en place par l'INRA.

— les crédits affectés aux œuvres sociales augmenteront de + 1,110 MF, soit plus de 8 % par rapport à l'an dernier. Outre la revalorisation prévue des taux d'aide pour les cantines, les crèches, colonies de vacances, etc., la croissance du crédit résulte de l'application à tous les Centres de la politique de surveillance médicale (+ 20 %) et d'une augmentation significative de la subvention à l'ADAS (+ 5 %) ;

— la volonté de l'INRA d'accentuer l'effort de formation permanente des personnels trouve sa traduction dans ce projet de budget. Au total les crédits affectés aux différentes actions augmenteront de 2,730 MF :

● 1,400 MF sur le Titre III (+ 20 %/87)

● 1,330 MF financé sur moyens de calcul pour le démarrage de la deuxième promotion de formation longue de formateurs en informatique ;

— et la mise en place, en réserve générale, d'une provision de 2 MF en vue de la mise en route, au cours de 1988, des mesures d'intéressement aux résultats de la recherche, mesures prévues par le statut des EPST.

2. Les moyens des unités de recherches

Trois lignes directrices peuvent être dégagées dans la répartition aux unités de recherches, des moyens nouveaux disponibles :

— assurer la mise en service complète d'un certain nombre d'opérations qui vont s'achever. C'est notamment le cas du Centre de Biotechnologies de Jouy (Jouy 2000) auquel il faut affecter des crédits suffisants tant en soutien de programmes qu'en matériels scientifiques, pour que celui-ci soit pleinement opérationnel dès le début 1988 ;

— ne pas porter préjudice, par cet effort et dans une conjoncture budgétaire peu favorable, aux moyens des Secteurs Scientifiques ;

— poursuivre l'effort de modernisation engagé antérieurement sur un certain nombre de moyens communs (autocommutateurs, domaines, installations expérimentales, informatique scientifique et administrative).

En ce qui concerne les **soutiens de programmes,** 2 MF sont consacrés à JOUY 2000 et 4 MF sont répartis entre les Secteurs Scientifiques. Cela leur permet de voir leurs soutiens de programmes progresser de 2 % par rapport à leurs dotations reconductibles de l'an dernier. De cette façon, chaque secteur peut financer les besoins liés aux postes scientifiques nouveaux qui lui ont été affectés en 1987. Mais cela a impliqué aussi un réexamen par les Directeurs Scientifiques et les Chefs de Départements, des soutiens de base affectés aux laboratoires, conduisant à des redéploiements entre les unités afin de dégager les moyens nécessaires à la mise en route de nouveaux programmes scientifiques ou au renforcement de programmes existants.

En même temps, ce budget prévoit au titre des moyens communs, les financements nécessaires à la mise en service du nouveau restaurant du Centre de Jouy, ainsi que la maintenance des autocommutateurs installés en 1986 et 1987.

En ce qui concerne le **matériel,** il y a lieu de distinguer trois types de dotations :

— **le matériel inférieur à 150 000 F HT,** intégré dans le soutien de base des laboratoires. Il est proposé d'accroître cette dotation, qui passe de 24,7 à 28 MF (+ 13 %) ;

— **le matériel moyen** (de 150 000 à 300 000 F HT) dont la dotation est de 26,7 MF. Sur la base d'une étude par matériel, il est proposé de couvrir l'essentiel de l'équipement de Jouy 2000 (5,3 MF) et de reconduire à leur niveau de 1987 les crédits des secteurs scientifiques, des domaines et installations expérimentales et de véhicules. Enfin l'équipement des Centres en télécopieurs se fera en 87.

— **le gros matériel** (> à 300 000 F HT). Les autorisations de programmes ouvertes en 1988 s'élèvent à 21,080 MF HT, soit une progression de 60 % par rapport à 1987. Outre l'équipement de JOUY 2000, à hauteur de 5,3 MF, cette croissance permettra la poursuite de l'équipement en matériel lourd des autres unités selon le programme d'acquisition indiqué dans le tableau suivant :

Très gros matériel :	
Séquenceur de protéines	JOUY - Tech. Lait
Micro-imagerie R.M.N.	THEIX - Viande
Spectromètre MS/MS	VERSAILLES Phyto
Synthétiseur de peptides	JOUY Biot. Anim.
Microscope électronique	JOUY Biot. Anim.
Chambres climatisées	BORDEAUX AGRO Prod. Vég.
Autres matériels scientifiques	
Caissons de climatisation d'arbres entiers	CLERMONT - bio-climat.
Equipement pour cartographie thématique	ORLEANS - S. sol
Spectrophotomètre d'absorption émission atomique	GRIGNON - S. sol
Spectroradiomètre de terrain	AVIGNON - biocl.
Tunnels de mesures d'échanges gazeux	CLERMONT - Agro
Chambres de culture	ANGERS - Agro
Equipement de base (complément SDIS)	Stats BIOMETRIE
Autoclaves (7)	JOUY Bio. anim.
Ultracentrifugeuses (3)	JOUY Bio. anim.
Spectromètre RAMAN	DIJON Physio. V
Synthétiseur oligonucléotide	C.B.A.I. (GRIGNON) D.G.A.P.
Dispositif stop-flow	C.B.A.I. (GRIGNON) Physio. V.
Nacelle élévatrice	BORDEAUX Forêts
Chambre phytotronique	NANCY Forêts
Equipement traitement	DIJON Phytopharm.
Batterie de cases phytotron.	VERSAILLES BMC Phys. V.
Lyophilisateur	NANTES Biochimie
Ultracentrifugeuse	IPV Montpellier B.F.L.D.
Unité de concentration et récupération d'arôme	IPV PECH ROUGE B.F.L.D.
Bioréacteur	RENNES Tech. lait.
Ensemble de comptable par scintillation liquide	JOUY - Sciences consommation
Spectromètre de masse	DIJON - Sciences consommation
Autres matériels	
Equipement photothèque	D.I.C - PARIS
Matériel pour Installations Expérimentales	

La dotation en **moyens de calcul** est de 25,664 MF. Trois orientations ont guidé la répartition de cette enveloppe :

— couvrir les besoins des deux laboratoires nouveaux de Nancy (génie logiciel) et Toulouse (intelligence artificielle) ;

— assurer le lancement de la deuxième promotion de FLFI ;

— engager des opérations nouvelles dans le cadre du Schéma Directeur d'Informatique Scientifique.

En ce qui concerne les **opérations immobilières,** l'affectation des crédits proposée par le Budget Primitif traduit le souci de privilégier l'entretien du patrimoine immobilier de l'établissement plutôt que les constructions nouvelles. Sur une dotation de 42,159 MF, 22 MF seront consacrés au gros entretien et à des petites opérations de rénovations et d'aménagement des laboratoires et installations expérimentales. Les opérations immobilières proprement dites seront constituées :

— de l'achèvement d'opérations en cours à Nantes (bâtiment TECALIMAN), à Jouy (dernière tranche de la génétique animale), à Versailles (aménagement de la Phytopharmacie et de la Zoologie), à Toulouse (deuxième tranche du Schéma Directeur) ;

— du lancement d'un petit nombre d'opérations nouvelles : regroupement des laboratoires d'économie rurales de Rungis et de Paris, aménagement des Centres de traitement de l'informatique administrative et scientifique à Jouy, restructuration et rénovation du Domaine de Toulenne.

Enfin, le projet de budget reconduit l'enveloppe consacrée aux **AIP** à son niveau de l'an dernier, soit 31,858 MF.

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU BUDGET PRIMITIF 1988 DE L'INRA (MILLIONS F HORS TAXE)

RESSOURCES = 2 180,962 MF

TITRE III	
• MRES =	1 471,658
• Agriculture =	15,131
	1 486,789
TITRE VI (A.P.) M.R.E.S.	
SOUTIEN DES PROGRAMMES	223,318
MOYENS DE CALCUL	25,664
A.I.P.	31,858
OPÉRATIONS IMMOBILIÈRES	42,159
ÉQUIPEMENT	75,885
TOTAL =	398,884
RESSOURCES PROPRES (1) (prévision)	295,289

(1) Recettes agricoles, contrats de recherche prestations de services, subventions collectivités locales et régionales...

EMPLOIS = 2 180,962 MF

AFFECTATION BUDGÉTAIRE DES EMPLOIS

Ressource	Emplois	Montant	1re section	2e section	0690 Dotation globale	0693 A.I.P.	0694 Actions incitatives	0696 Opérations immobilières	0697 Gros Equipement
TITRE III	• Dépenses de Personnel	1 462,438	1 462,438						
	• Formation permanente	8,400		23,569					
	• Œuvres sociales	15,169							
	• Soutien de base	0,782			0,782				
		1 486,789							
SOUTIEN DES PROGRAMMES	2e section • Budget général	6,256							
	2e section • Réserve générale	2,082							
		8,338		8,338					
	Actions incitatives • Valorisation	5,350							
	Actions incitatives • Informations scientifiques	1,575							
	Actions incitatives • Colloques	0,600							
		7,525					7,525		
	• Soutien de base	207,455			207,455				
	TOTAL =	223,318							
MOYENS DE CALCUL	• Formation à l'informatique	1,330		1,330					
	• Soutien de base + petit et moyen matériel	19,334			19,334				
	• Gros Equipement	5,000							5,000
		25,664							
A.I.P.	• Actions transectorielles	5,350							
	• Projets sectoriels	24,350							
	• Non réparti	2,158							
		31,858				31,858			
OPÉRATIONS IMMOBILIÈRES	• Opérations sectorielles	17,650						20,159	
	• Opérations multi-secteurs	2,509							
	• Entretien lourd centres	16,000			22,000				
	• Divers (2)	6,000							
		42,159							
ÉQUIPEMENT	• Petit matériel	28,066			28,066				
	• Matériel moyen	23,740			23,740				
	• Véhicules nouveaux et contingentés	3,000			3,000				
	• Gros équipement	21,079							21,079
		75,885							
RESSOURCES PROPRES	• Dépenses de personnel	2,450	2,450						
	2e section • Budget général	2,863							
	2e section • Prêts et avances	0,500							
	2e section • Réserve générale	16,005							
		19,368		19,368					
	• Soutien de base + petit et moyen matériel	250,521			250,521				
	• Colloques	0,500					0,500		
	• Opérations immobilières	18,450						18,450	
	• Gros équipement	4,000							4,000
	TOTAL =	295,289							
		TOTAL	1 464,888	52,605	554,898	31,858	8,025	38,609	30,079
			1re section	2e section	0690	0693	0694	0696	0697
							3e section		

(2) Dont 4 MF pour des opérations de rénovation et d'aménagement et 2 MF pour les installations départementales.

GRAPHIQUE RÉALISÉ PAR DIDIER LÈBRE, CHEF DE LA DIVISION DU BUDGET

Conseil d'administration

- 22 mars à Paris
- 21 juin à Avignon
- 13 septembre à Lille
- 8 novembre à Paris

Conseil scientifique

Le 24 février
ordre du jour « La zootechnie »

Direction scientifique

Mme ERRECART, Secrétaire Générale de la Direction Scientifique, a quitté l'INRA pour exercer des responsabilités importantes dans le groupe PRISUNIC. Après un an et demi d'un travail exemplaire à un poste qu'elle avait créé, Mme ERRECART entame une nouvelle carrière. Tous ceux qui la connaissent, et ils sont nombreux à l'INRA, ne peuvent ressentir ce départ qu'avec tristesse. Et pourtant, en même temps, ils y mêlent la joie de voir une amie tenter, pour la réussir, une nouvelle aventure.

G. Paillotin

Nominations

Productions Alternatives


Photo Guy Gilly.

Safran, *Crocus sativus* ; une production alternative.

La saturation des marchés agricoles conduit un grand nombre d'exploitants à s'intéresser à des productions alternatives correspondant à des segments de marché étroits et spécialisés. La faisabilité de ces productions pose des problèmes économiques dont la solution passe le plus souvent par la maîtrise d'innovations technologiques. L'INRA doit contribuer à cette maîtrise raisonnée en termes économiques.

A cette fin, il a été créé au sein de l'INRA par Décision du 7 décembre 1987 une MISSION DES PRODUCTIONS ALTERNATIVES placée auprès du Directeur Général.

Cette mission est confiée à **M. Roger CASSINI,** Directeur de Recherches, qui aura notamment la charge :

- D'évaluer les compétences de l'Institut dans ce domaine.
- D'inventorier et évaluer les projets en cours ou en préparation aussi bien en France qu'à l'étranger.
- D'identifier les facteurs limitants dans le développement des productions concernées en prenant en compte l'ensemble de la filière.
- De proposer des programmes de recherche propres à lever ces facteurs limitants.
- D'assurer la diffusion des résultats obtenus.

En ce qui concerne ses tâches d'expertise, le responsable de la mission pourra solliciter les services compétents de l'Institut. S'agissant de l'exécution de programmes de recherche ou de mise en œuvre d'expérimentations et de démonstrations, il agira en liaison avec les Directeurs Scientifiques. Il assurera enfin, dans le cadre de sa mission, les relations de l'Institut avec ses partenaires extérieurs (Service juridique, N.S. n° 87-118, 15/12/87).

Productions végétales

- **M. Jean DUNEZ** assurera les fonctions de Chef du Département de Phytopathologie et de malherbologie, à dater du 1er janvier 1988, en remplacement de M. Alain COLENO, appelé à d'autres fonctions.

- **M. Alain COLENO** est chargé de mission auprès du Directeur scientifique du Secteur des Productions végétales, en tant qu'expert dans le domaine de la Microbiologie et de la Génétique des microorganismes. (Service juridique, N.S. n° 87-117, 14/12/87).

Membres de l'INRA nommés dans les commissions du CNRS (1987)

- SECTION 22 Structure, biosynthèse et intéractions des macromolécules biologiques *Bruno Ribadeau-Dumas.*
- SECTION 26 Biochimie et biologie végétales *André Berkaloff,* également professeur à l'université de Paris XI, *Jean Denarié, Roland Douce,* également professeur à l'université de Grenoble 1 *Jacques Tempe.*
- SECTION 29 Physiologie animale *Bernard Laplace.*
- SECTION 30 Psychophysiologie et psychologie *Pascal Poindron.*
- SECTION 32 Biologie des populations et des écosystèmes *Gérard Devauchelle.*

Choix du matériel scientifique

Le choix des matériels scientifiques devient de plus en plus complexe compte-tenu de leur diversité et de leur sophistication. Par ailleurs, aussi bien le code des marchés publics que les réglements communautaires rendent obligatoire l'appel à la concurrence aux niveaux national et européen.

C'est pourquoi la Direction Générale a décidé d'apporter une aide aux chercheurs en confiant à un spécialiste des matériels scientifiques, une mission d'assistance technique.

Cette mission comporte :
– Analyse du besoin ;
– Recherche du matériel ;
– Analyse de valeur à partir des spécifications techniques ;
– Rapport justificatif du choix du matériel ;
– Etudes pour l'adaptation de matériels standard à des besoins spécifiques ;
– Aide à l'élaboration des dossiers de présentation des marchés aux organismes de contrôle.

Une permanence est donc organisée tous les Vendredis, à l'INRA, 147, rue de l'Université et confiée au Docteur Yann FAOU – Tél. : 42.75.90.03.

Il est possible d'organiser des rendez-vous et des réunions soit à PARIS soit localement.

Je rappelle que cette mission d'assistance technique n'interfère en rien avec le traitement administratif et financier des dossiers qui sont du ressort du service des Affaires Financières -Division de la Réglementation et des Marchés (1er décembre 87).

Jean-Claude Bousset
délégué auprès du président directeur général

Informations sociales

Ircantec

- **Valeur du point Ircantec :** elle est revalorisée avec rappel à compter du
– 1er juillet 1987, de 1,882 F à 1,898 F.
– 1er janvier 1988 à 1,907 F.
- **Salaire de référence :** La valeur d'achat d'un point de retraite passe de 11,97 F pour 1986 à 12,49 F pour l'année 1987.
- **Taux de cotisation :** à partir du 1er janvier 1988 :
– tranche A : 1,40 % au lieu de 1,12 %.
– tranche B : 4,25 % au lieu de 3,40 %.

Plafond de la sécurité sociale (régime général)

– au 1er janvier 1988, il passe de 9 840 F par mois à 9 950 F.
– au 1er juillet 88, il passera à 10.110 F (Service du Personnel, N.S., 88.009, 14/1/88).

Retraites du régime général de la sécurité sociale

– au 1er janvier 88, pensions et rentes sont revalorisées de 2,6 %, la pension minimum pour 150 trimestres d'activité (régime général) passe à 2 612,92 F par mois (pensions attribuées après le 1er avril 1983) ;
– au 1er juillet 88, de 1,3 %.

Prestations familiales

Leur base mensuelle est réévaluée de 2,66 % au 1er janvier 88, leur montant passe donc de 1 700,18 F à 1 745,50 F ; les allocations familiales pour 2 et 3 enfants, l'allocation pour jeune enfant, l'allocation parentale d'éducation augmentent dans les mêmes proportions.

Cessation progressive d'activité

Cette disposition est reconductible pour l'année 88 ; si l'on répond à un certain nombre de conditions particulières : âge, rémunération, obligation de mise à retraite.

Maurice Trunkenboltz
Chargé de mission

(*Suite p. 11*).

plus longuement



Capitule de tournesol attaqué par *Botrytis cinerea.*

LES SYSTÈMES EXPERTS À L'INRA

« L'INRA Mensuel » est une tribune permettant dialogues et rencontres : cet article ne présente que brièvement notre projet, essaie modestement de décrire une expérience originale et d'ouvrir un débat.

Pour tout renseignement d'ordre plus technique, n'hésitez pas à nous contacter... et venez voir « tourner » les systèmes experts.

Lors du prochain Salon de l'Agriculture, l'INRA présentera des systèmes informatiques capables de diagnostiquer les troubles et maladies des plantes, un peu comme le ferait un spécialiste consulté au téléphone.

Qu'est ce qu'un système expert ?

Comme tous les autres domaines de l'Intelligence Artificielle (Le Langage Naturel, la Reconnaissance des formes, l'Apprentissage), les systèmes experts sont à base de connaissances. Ils sont constitués :

- D'une base de connaissance « reflet » du savoir des experts humains exprimée couramment sous forme de « règles de production » : si on observe tel symptôme, alors on peut conclure à telle maladie.
- D'un module informatique de contrôle capable de « raisonner », c'est-à-dire de produire de nouvelles connaissances à partir de celles fournies par l'utilisateur et de la lecture des règles de la base de connaissance et capable d'aboutir ainsi à une conclusion. Ce module informatique est appelé moteur d'inférence.

Par un système de questions réponses, l'utilisateur est guidé pour décrire les faits observés ; le système expert exploite chaque réponse et pose de nouvelles questions liées logiquement entre elles. Pour les systèmes de diagnostic de l'INRA, une consultation peut représenter 15 à 30 questions, durer une quinzaine de minutes ; en conclusion le système expert présente les résultats : une, plusieurs maladies (ou aucune) avec des degrés de certitude en fonction des symptômes observés (diagnostic certain, probable, réservé, à confirmer...).

Ces systèmes de diagnostic sont des systèmes experts développés par l'INRA depuis 1985, suite au succès technique du prototype TOM sur les maladies de la tomate. Chaque système diagnostique toutes les maladies d'une plante, quels que soient les agents pathogènes ou les causes physiologiques et accidents divers...

Quelles applications pour les systèmes experts ?

Les systèmes experts réussissent très bien, à condition que leur domaine soit bien limité et que l'expertise humaine soit disponible, à résoudre les problème de :

- Identification, classification...
- Diagnostic (maladies, pannes,...)
- Contrôle de processus (nombreuses applications dans l'industrie)
- Allocation et partage de « ressources au mieux » : applications dans l'industrie (configurations informatiques), dans le militaire (tactique), dans le tertiaire (assurance, banque, finances...).

Les systèmes experts aujourd'hui techniquement opérationnels à l'INRA diagnostiquent les maladies sur des cultures très importantes en France comme :

— les grandes cultures : blé, maïs, betterave, tournesol, pomme de terre,
— les cultures maraîchères : tomate, melon,
— les cultures horticoles : œillet, pelargonium,
— la vigne
— l'arboriculture : pêcher, pommier, poirier,
— la conservation des fruits et légumes : pomme, poire, pomme de terre.

D'autres sont prévus.

Ce projet représente pour l'INRA un effort important : 8 cogniticiens y travaillent à temps plein depuis 1985, de nombreux experts pathologistes sont mobilisés ; des sommes importantes ont été investies...

On peut se demander : **Quelles sont les raisons qui ont poussé l'INRA à lancer ce projet ?**

- Un enjeu scientifique

Comme organisme de recherche, l'INRA se doit d'expérimenter toute nouvelle technique prometteuse et l'Intelligence Artificielle (IA) en est une.

Parmi les nombreuses possibilités de l'IA, les systèmes experts de diagnostic sont ce qu'il y a de mieux maîtrisé en 1985 ; des exemples de réalisation dans le domaine médical sont connus. C'est cette voie du diagnostic qui est choisie. Outre cet enjeu scientifique, l'opération a aussi représenté un « effet de vitrine » valorisant pour l'INRA. En 1985 on a beaucoup parlé du système « Tom » (tomate) dans la presse et l'INRA a fait figure de précurseur.

Alors pourquoi dans le domaine de la pathologie végétale ?

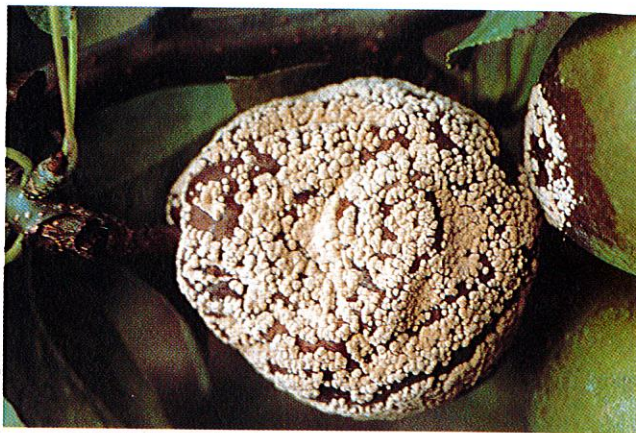
La filière actuelle de diagnostic depuis l'agriculteur confronté à sa parcelle malade jusqu'à l'expert émettant son avis n'est pas totalement satisfaisante : les intermédiaires sont nombreux, cela peut durer longtemps et en fin de parcours les échantillons de plantes malades auront perdu leur fraîcheur et ne seront plus très « parlants » : contrairement aux hommes et aux animaux, les plantes n'ont pas de médecins...

- A l'INRA, comme ailleurs, le lancement d'une idée nouvelle repose sur des hommes ; sans l'intervention de A. Coleno (chef du département de pathologie végétale)*, de J. Lerenard et Cl. Millier (Mission Informatique) de J.M. Truong-Ngoc (Conseil exté-

* Jusqu'au 1/1/88, c'est M. Dunez qui dirige maintenant ce département.

rieur à l'INRA), l'idée de TOM et des systèmes experts en pathologie végétale (SEPV) n'aurait pas vu le jour ; c'est Dominique Blancard (Pathologie Végétale), qui a permis la réalisation de TOM, dont le succès technique a entrainé l'opération SEPV.
- Et un enjeu culturel... : il s'agit de créer une « mémoire collective » des connaissances opératoires acquises par les pathologistes au cours d'une longue expérience pratique de terrain, et de diffuser largement ces connaissances auprès du monde professionnel agricole, de l'enseignement...

Donc le projet est décidé et lancé officiellement en janvier 1985. Trois ans plus tard, l'opération se poursuit et il est prématuré de dresser un bilan en particulier sur l'aspect de l'utilisation des systèmes. Mais déjà, il semble possible et intéressant de faire ressortir les acquis et les originalités du projet, tant pour l'INRA, qu'à l'extérieur de l'organisme.


Photo J. Lemoine.
poire atteinte de Monilia fructigena.

Quelles sont les (ou certaines) originalités du projet ?

■ A l'intérieur de l'INRA : une opération « hors norme »...
- Dès son lancement, l'opération est placée sous une double tutelle scientifique : Pathologie Végétale et Informatique. Et quotidiennement le développement des systèmes experts est le fruit d'équipes pluridisciplinaires constituées de pathologistes (mycologues, virologues, bactériologues) et de cogniticiens.

- Une équipe de 8 personnes est mobilisée par recrutement interne, à l'INRA et au SPV (Service de la Protection Végétale) du Ministère de l'Agriculture ; elles ont été formées à temps plein pendant 4 mois dans une société d'IA à l'extérieur de l'INRA « Cognitech » ; ces personnes sont d'origine scientifique diverse et pendant trois ans, elles figurent ainsi un peu « hors structure » (depuis la création en 87 du Département d'Informatique, ceci n'est plus vrai...).


Photo P. Bondoux.
pomme atteinte de Botrytis

Qui est le cogniticien ?

On l'appelle aussi ingénieur de la connaissance ; il est chargé de développer un système expert.
- Il recueille l'expertise auprès d'un ou plusieurs spécialistes du domaine au cours d'entretiens : c'est un « psychanalyste de la connaissance ».
- Il organise, synthétise cette expertise puis la traduit en fonction du logiciel informatique (souvent il traduit l'expertise sous formes de règles de production).
- Il saisit la base de connaissances au clavier de son ordinateur.
- Il valide, teste et améliore la base de connaissances en fonction de la confrontation système expert/expert humain face à des échantillons ou des situations réels.
- Comme ergonome, il adapte les système aux demandes et réactions de l'utilisateur final.

- Tout au long de l'opération, les relations du chef de projet avec des services administratifs de l'INRA sont nombreuses : Service Juridique, Affaires Financières... Dans la phase actuelle de validation sur le terrain et plus tard de diffusion, c'est avec la DRIV et la Direction du Développement que sont conduits les contacts avec des partenaires institutionnels commerciaux.

En bref, le projet est pluridisciplinaire sur le plan scientifique et « pluriadministratif » sur le plan des responsabilités : dire que c'est aisé à gérer quotidiennement n'abusera personne ; mais le projet aborde la phase finale et démontre que c'est effectivement possible à l'INRA...

■ ... Qui dépasse le cadre de l'Institut !

Ce n'est pas faire du chauvinisme que de constater qu'il n'existe nulle part ailleurs une opération comparable :
- Quant à l'effort de synthèse et de mise à plat des connaissances sur le diagnostic des maladies des plantes.
- Quant à la réalisation simultanée d'une quinzaine de systèmes experts et de l'expérience méthodologique qui en résulte.
- Quant à la diffusion de systèmes experts opérationnels hors de l'Entreprise où ils sont construits.
- Quant à leur maintenance.

Dans les limites de l'hexagone, nos systèmes s'appuient sur les structures et organisations existants au niveau de chaque culture, pour mettre en place les tests de terrain et la diffusion.

Nos systèmes ne sont pas des « produits à usage interne » : ils sont destinés à un public professionnel (extérieur à l'INRA) vaste, géographiquement dispersé et de nature socio-économique très diverse.

Ceci a deux conséquences principales.
- Les systèmes doivent être simples d'accès, conviviaux, agréables, ils doivent parler un langage clair mais non trivial.
- leur diffusion se fera par Minitel. La partie visible des systèmes a donc dû être réécrite en tenant compte des impératifs du Minitel (de son écran surtout) et des nécessités ergonomiques.



Photo P. Bondoux.

Oïdium de la vigne.

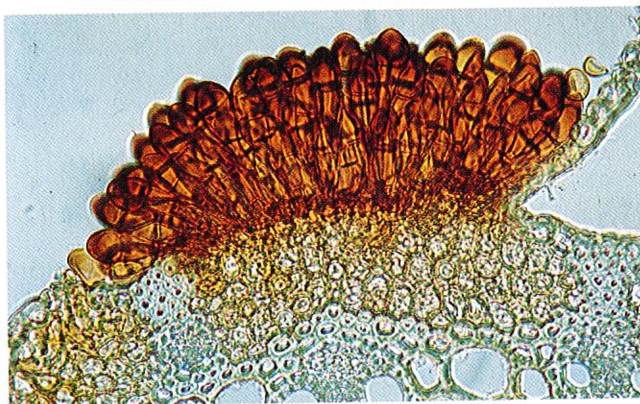


Photo P. Bondoux.

Rouille noire du blé.

CONCLUSION

Depuis son origine, ce projet est un défi... et à chaque étape, l'INRA est condamné à innover. Un défi scientifique car il s'agissait de maitriser une technique de pointe, un défi administratif car c'était une opération hors norme, hors structure ; enfin, un défi commercial car le produit est nouveau, le marché n'existe pas et les structures de diffusion sont à manier avec diplomatie (pour ce troisième défi, je ne peux employer l'imparfait qui indiquerait que le défi est d'ores et déjà relevé !).
Cet aspect commercial semble sortir de la mission de l'INRA et être du ressort de partenaires extérieurs, mais il n'existe pas en France, comme ailleurs, de prestataires professionnels établis dans la diffusion de systèmes experts : là encore, l'expérience est nouvelle pour tous. Si l'INRA se désengageait de cette dernière étape, il faut savoir que la diffusion se solderait sans doute par un échec. Certes, les systèmes experts auront été un succès technique mais l'ambition de vouloir diffuser largement les connaissances de l'Institut vers le monde agricole n'aura pas abouti.
Enfin, le programme du futur congrès international de Francfort en juin 1988 sur « les systèmes experts et l'Agriculture » montre que si nous avons été parmi les tout premiers, nous ne sommes plus les seuls ! Certains pays nous contactent pour tester nos réalisations (l'Université de Madison aux USA procède à l'évaluation des systèmes experts concernant la tomate et les tubercules) ; d'autres nous imitent (un système de diagnostic sur la tomate est en développement au Japon...), ce qui suffirait à démontrer, si besoin était, le bien fondé de l'opération ! L'avance acquise par l'INRA est à conforter tant sur le plan de l'Intelligence Artificielle que sur le plan des applications et de leur diffusion ; c'est l'objet du nouveau laboratoire d'Intelligence Artificielle de Toulouse créé en janvier 1988 au sein du département Informatique.

Catherine Thiolon
Cogniticien - Département d'Informatique Jouy-en-Josas

Extraits d'une interrogation sur le melon

1) quelle est la région de production ? :
1 : midi méditerranéen
2 : sud-ouest
3 : ouest-centre

2) les plantes sont :
1 : en plein champ
2 : sous petits tunnels
3 : sous grands abris plastiques
4 : sous serre chauffée
→ **3**

3) quelle est la variété cultivée ?
→ **vedrantais**

●●●

5) à quel stade de végétation les symptômes sont-ils apparus :
1 : du semis à 2-3 feuilles
2 : de 2-3 feuilles à début nouaison
3 : fruits verts
4 : récolte
→ **3**

●●●

9) pourriez-vous décrire, de façon très générale, la ou les anomalies du feuillage, s'il y en a ? :
1 : flétrissement
2 : dessèchement
3 : anomalie de coloration, autrement que par taches
4 : taches ou perforations
5 : déformations de feuilles
6 : rien de tout cela
→ **3 - 2 - 1**

10) le flétrissement est :
1 : plutôt localisé sur les jeunes feuilles
2 : plutôt localisé sur les feuilles âgées
3 : visible aussi bien sur les feuilles jeunes et âgées
→ **2**

11) vous semble-t-il que les feuilles ont commencé à se flétrir sur un secteur seulement du limbe ?
→ **oui**

12) des bandes marrons « en coup de marqueur » sont-elles visibles le long de la tige ?
→ **oui**

13) de la gomme est-elle visible sur ces zones marrons ?
→ **oui**

14) quel est l'état de l'intérieur de la tige ?
1 : brunissement des vaisseaux s'observant assez haut dans la tige
2 : brunissement des vaisseaux, net seulement à la base de la tige
3 : teinte gris-jaune diffuse à la base de la tige principale
4 : aucune anomalie
→ **1**

Je viens de déterminer une présomption de : fusariose vasculaire ; voulez-vous énoncer d'autres symptômes ? (oui/non)
→ **non**

La consultation est terminée

RESULTATS

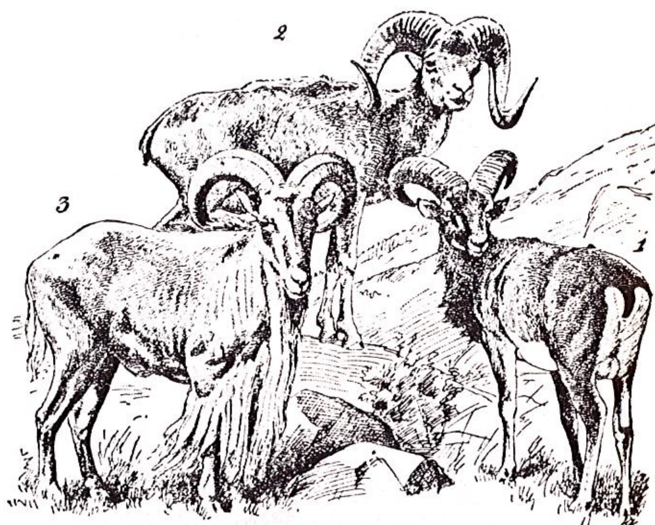
* Présence certaine de : Fusariose vasculaire avec un poids de certitude de 83.

Cette maladie a été envisagée pour les raisons suivantes :
— La vue générale de l'affectation du feuillage montre un flétrissement.
— Le flétrissement affecte plutôt les feuilles âgées et d'abord un secteur du limbe.
Les éléments suivants ont permis de confirmer l'hypothèse :
— On observe une nécrose longitudinale de la tige et qui se manifeste par des bandes marrons gommeuses.
— L'état de l'intérieur de la tige montre un brunissement des vaisseaux assez haut.

Pour en savoir plus

● Un numéro spécial du BTI (ministère de l'Agriculture) va sortir dans les prochains mois pour faire le point sur les réalisations de systèmes experts en France dans le domaine de l'agriculture.
● Des tirés à part de certaines communications de l'équipe SEPV, lors de congrès en 87-88, sont disponibles à Jouy-en-Josas.
● En juin 88, un Congrès est organisé à Francfort sur ce thème et il est intéressant de lire le programme des conférences. Sont abordés les thèmes de gestion de sols, fertilisation et gestion des cultures, diagnostic et pathologie végétale (outre nos systèmes, un système allemand sur la betterave, un système italien sur l'olivier, un système japonais sur la tomate), production...

LA LAINE



Mouflons : 1. De Corse ; 2. Argali ; 3. A manchettes.

La tonte des moutons a produit dans le monde, en 1986-87 presque 3 millions de tonnes de laine en suint dont les 2/5 sont de la laine Mérinos.
On peut s'étonner de l'énormité de cette production. Certains, même, ne comprennent pas que la production d'une fibre naturelle puisse tenir aussi fermement face à la facilité de production de fibres aussi redoutables que les fibres synthétiques. Mais estimons-nous heureux que ces dernières aient été inventées à temps, car comment aurait-on pu, sans elles, satisfaire simplement le besoin primaire de se vêtir d'une population humaine en expansion galopante ? L'homme peut donc maintenant, en toute quiétude, apprécier le confort et la beauté incomparable de la laine.

Il existe depuis toujours une attirance de l'homme, mammifère nu, envers le poil, qu'il soit fourrure, vêtement, tapis... ou caresse de l'animal. Dans la mémoire de l'homme, la laine demeure comme une bénédiction, une richesse et une aventure compliquée dont nous voyons actuellement tout juste l'aboutissement.

Aucune autre fibre textile, si ce n'est la soie, mais celle-ci s'étend sur une aire beaucoup plus restreinte, n'a été chantée comme la laine par les poètes, à chaque détour des vers d'Homère, Virgile...

Une richesse

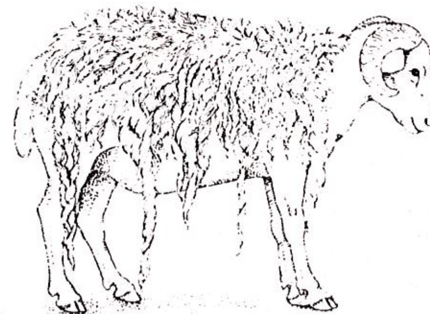
Les tables babyloniennes d'Ur III en font la comptabilité en distinguant, dès le deuxième millénaire av. J.C., trois classes de laines : celle de montagne, celle de deuxième qualité et les laines supérieures. Les Egyptiens lui accordent une place à côté des trésors accompagnant les pharaons dans leur tombe (tombe d'Akhenaton XIVe siècle av. J.C.). L'Antiquité gréco-latine la considère comme un textile essentiel et la première pensée de l'empereur Gratien, quand l'Empire Romain déliquescent perd la Gaule, en 360, va à la solide laine gauloise dont on faisait les saies* !
Au Moyen-Age, la laine fut à l'origine de la fortune et de la puissance des Flandres puis de l'Italie et enfin de l'Angleterre. La fondation du célèbre ordre de chevalerie de la Toison d'Or** en 1429, par Jean Le Bon, duc de Bourgogne, ne fut-elle pas aussi une marque de reconnaissance envers la richesse que la laine développe dans ses cités flamandes ? En Angleterre, le Chancelier de la Chambre des Lords s'assied encore de nos jours sur le Sac de Laine, symbole du commerce lainier au Moyen-Age. Enfin, de grandes nations de l'Hémisphère Sud doivent initialement leur jeune expansion aux ressources tirées de la laine des immenses troupeaux de moutons paissant dans de vastes territoires peu habités : Mérinos pour l'Australie et l'Afrique du Sud. Mérinos et races à laine croisée pour l'Argentine et l'Uruguay. Romney pour la Nouvelle-Zélande.

* Manteau court à capuchon, pour l'hiver, à rayures ou carreaux multicolores ; vêtement militaire des Romains et des Gaulois.

Une aventure

Comment l'homme a-t-il pu, à partir du rude pelage du mouton sauvage, aboutir à cette laine mérinos, si fine (20 micromètres de diamètre), et si homogène ? Comment a-t-il pu seulement imaginer tirer une fibre textile d'un tel pelage ?

Car si on se réfère au pelage du mouton sauvage actuel, urial ou argal, ou à celui du mouflon de Corse, mouton retourné à l'état sauvage, on se trouve en présence de quelque chose qui tient plutôt du paillasson ! Poils de garde grossiers, raides, cassants, recouvrant et protégeant un très abondant duvet, très ténu, dont le rôle est d'immobiliser une couche d'air isolante à la surface de la peau. Le tout est diversement pigmenté. Enfin, ces poils, dont la longueur est limitée, subissent des mues saisonnières ; celle du printemps est particulièrement spectaculaire par l'abondance de la chute des duvets ; la première idée de les recueillir pour les filer est-elle venue de là ? ils étaient bien courts.



Mouton en mue ; première tentative pour filer la laine ? dessin M. Ryder, l'évolution de la toison des moutons. Pour la Science, nº 113, mars 87, p. 63.

** Le plus illustre des ordres de chevalerie, créé le 10 janvier 1430 à Bruges par Philippe le Bon, duc de Bourgogne, Comte des Flandres, qui arbitrait alors les destinées de la France, entre Charles VII le français et l'anglais Henri V. L'ordre devait regrouper, autour de Philippe, les principales personnalités flamandes et bourguignonnes, au moment où, grâce à Jeanne d'Arc, le sacre de Charles risquait de lui rallier nombre d'hésitants. Il avait aussi pour mission de faire revivre la chevalerie chrétienne, qui jadis avait entraîné les croisés vers les lieux saints. Le choix de la toison d'or, soustraite au dragon par Jason, symbolisait Jérusalem. Par la suite, l'ordre se référa aussi à la toison immaculée de Gédéon, image de la Vierge, patronne de l'ordre. (l'origine attribuée à la chevelure de la belle Brugeoise Maria de Crombrugghe appartient à la légende). L'ordre de la Toison d'Or comporte comme insigne une dépouille de bélier attachée par le milieu du corps à un collier d'or composé de « fusils » ou briquets, stylisés en forme de B (Bourgogne ?) encadrant des pierres à feu, d'où jaillissent des étincelles qui illustrent la devise *« Ante ferit quam flamma micet »*, peut-être inspirée par le développement des armes à feu au XVe siècle. (Encyclopédia Universalis, volume 20, thésaurus page 1931. 1re publication février 1975).

Domestiquer le mouton

On admet généralement, en se basant sur les vestiges osseux, que la domestication du mouton remonte à environ 7 000 av. J.C. On la situe en Anatolie (site de Çayonu) d'où le mouton se serait très vite répandu dans le Croissant Fertile, la Grèce, puis le pourtour de la Méditerranée. Mais on ne sait rien de l'évolution de son pelage au delà du II[e] millénaire av. J.C. Le vestige de laine le plus anciennement connu actuellement est celui de la tombe du pharaon Akhenaton, au XIV[e] siècle av. J.C. Les documents, tels que gravures, statues, dessins, écrits plus abondants et quelque fois plus anciens (tables d'Ur III) confirment l'analyse des échantillons recueillis qui montraient que la sélection lainière était déjà assez avancée. De toute façon, au V[e] siècle avant notre ère, le mérinos, ou son semblable, était déjà connu, comme l'indique l'échantillon de Nympheon, en Crimée. L'étude des parchemins de la Mer Morte au 1[er] siècle confirme une structure mérinos de la peau.

Faire de la laine

Mais si on ignore le processus de l'évolution, par sélection, du pelage sauvage à la toison mérinos, on peut l'imaginer à partir des mutations simples observées à l'époque contemporaine chez une espèce domestiquée récemment, le lapin. Pour confectionner un fil solide avec les poils, la condition minimale est qu'ils soient suffisamment longs. Il a donc fallu qu'un jour apparaisse un angora chez le mouton ; mutation assez courante chez les mammifères, mais qui pour être conservée, exige la protection de l'homme, car la longueur des poils, leur feutrage à l'époque des mues, gêne considérablement les mouvements de l'animal, particulièrement en zone boisée, buissonneuse et de climat chaud. On sait que les divers types de poils se caractérisent, entre autres, par une longueur finale déterminée héréditairement. Cette longueur finale résulte de la combinaison de la vitesse et de la durée de la croissance du poil.

Or dans la mutation angora, c'est uniquement la durée de la croissance du poil (correspondant à la durée de la phase d'activité du follicule pileux) qui est allongée. Mais elle est allongée d'une durée indéterminée, si bien qu'on peut la prolonger par sélection. On a si bien fait chez le mouton, que la croissance de la laine est devenue permanente. Cette permanence de croissance, caractéristique de la laine, implique la tonte, qui permet de la récolter à la longueur voulue et à la saison choisie. La tonte exige la possession d'un objet tranchant ? qu'on ne se fasse pas de souci, l'homme néolithique possédait des silex extrêmement coupants !

De la laine fine

Mais l'homme, jamais satisfait, voulut de la laine fine et homogène pour fabriquer des fils fins et réguliers. Il s'est donc servi de la mutation Rex, également observée chez le lapin, qui réduit les poils de garde à l'état de duvets ; on obtient alors une toison composée uniquement de laine, plus ou moins fine, mais plus forte que la laine mérinos. Reste donc à parvenir à la finesse du mérinos. Or, nous avons observé chez les animaux vivant en climat tempéré et froid que le pelage d'hiver devait notamment son épaisseur, par rapport à celui d'été, à un plus grand nombre de duvets. Ces duvets supplémentaires proviennent de bourgeons apparaissant à l'automne sur certains follicules pileux permanents. Cela donne une touffe de duvets sortant de la peau par un pore commun. A la mue de printemps, après la chute des poils, ces follicules pileux temporaires régressent et disparaissent pendant tout l'été. Chez les mérinos, le système a été bloqué au stade hivernal. On obtient ainsi 20 follicules pileux de vrai duvet pour 1 follicule pileux d'ancien poil de garde : chez le mouton sauvage, le rapport est de 5 ; il est de 7 chez nos races anciennes en Europe. Or, cette élévation du nombre de follicules pileux a entraîné, par compétition pour l'espace de peau disponible, une diminution de leur taille, et par conséquent, un affinement de la laine produite : on parvient aux 20 micromètres de diamètre !


Photo J. B. Marchioni.

Tonte en Corse.

Couleur de la laine

Et la pigmentation ? Quel embarras ! Car l'albinos est inutilisable à l'extérieur, la fragilité de ses yeux, dépourvus de mélanine, ne lui permettant pas de supporter la pleine lumière. De toute façon, la mutation albinos paraît extrêmement rare chez le mouton : un seul cas signalé ! Alors nos ancêtres éleveurs ont patiemment combiné les gènes de panachure, d'extension, de dilution ; ce qui a abouti à une laine, non pas blanche, mais d'un délicat blanc ivoiré. Cependant, ce savant édifice génétique a son revers, car trop complexe : quelquefois, quelques fibres colorées apparaissent dans les toisons, au grand dam des lainiers !

Tout cela a été accompli avant notre ère, par des éleveurs qui ignoraient tout des lois de la génétique. Quels observateurs ! Un peu roués, quelquefois, comme le malin Jacob qui capta le troupeau de Laban en pigmentant, par croisement, les moutons de son maître avec lequel il était convenu que les individus colorés lui revenaient ; ce qui finalement lui permet d'épouser la fille de ce dernier, conte la Bible.

Il ne faut pas cependant croire que cette sélection se soit accomplie en droite ligne : il y a eu des arrêts de parcours et des bifurcations. Certains éleveurs ont préféré conserver des toisons complexes à plusieurs types de poils, dont la structure permet aux moutons de mieux résister aux intempéries dans les climats froids ou pluvieux (Black Face, Manech...) ; d'autres

sont parvenus au même résultat avec des laines longues, assez fortes comportant souvent une fine moëlle (Romney, Texel...) ; s'y rattachent les admirables laines longues anglaises dont les laines lustrées, qui firent la fortune de l'Angleterre (Leicester, Lincoln, Devon...) ; d'autres éleveurs ont rabougri les toisons en un léger voile de jarres* courts couvrant la peau chez les races tropicales ou la rétrécirent à une selle de laine rase sur le dos pour faciliter la traite et faire supporter le confinement en bergerie close (Lacaune) : d'autres ont sélectionné les boucles chez l'agneau pour la fourrure (Karakul, Gotland, Tzigaïe) ; d'autres encore, par fantaisie ou pour l'esthétique, ont sélectionné des tâches pigmentées, notamment sur la tête et les extrémités (marques de races : Suffolk, Bleu du Maine) ; enfin, apparaissent, à la fin du XVIIIe siècle, les nombreuses races issues de croisements améliorateurs pour la laine avec le mérinos (mérinisation) et fournissant les laines médium dite croisées (Corriedale, Southdown, Ile de France...). Le mouton est, avec le chien, l'espèce qui possède la plus grande diversité de pelages ! Plus précisément une diversité provenant d'une multitude de toisons, qui fait face au bloc de l'uniforme et fine laine mérinos qui représente les 2/5 du tonnage mondial.


Photo M. Boyazoglu.

Mérinos.

La laine mérinos

Et pourtant, la fine laine mérinos, connue dès le Ve siècle av. J.C., et très certainement assez répandue au 1er siècle av. J.C. n'a pas connu une faveur particulière. Laine trop fragile ? Race de mouton révélant des insuffisances en matière de production de viande ou de lait ? Columelle a bien du mal, semble-t-il à faire admettre le Mérinos en Espagne, pays qui devient son réservoir sacré. Toujours est-il que cette laine convient plutôt à la confection de tissus de luxe, légers, pour une élite vivant dans un climat agréable et bénéficiant de l'habitat confortable d'une civilisation de haut niveau. Par contre, la plupart des vêtements demande une laine forte et solide pour assurer une protection efficace. Par ailleurs, on s'adresse à d'autres fibres textiles pour fabriquer des vêtements légers ou de luxe : lin, coton, voire soie. On parvient ainsi au XVIIIe siècle où tout change avec le lancement de l'industrie textile, grâce au métier à filer, puis avec l'impulsion de l'énergie mécanique. Il faut alors, non seulement disposer de grandes quantités de laine, mais il faut qu'elle soit très uniforme et d'usage universel, donc très fine. C'est ainsi que la décision de demander des mérinos au roi de l'Espagne affaiblie fut prise par les princes européens sur le conseil de savants. C'est la création en France, entre autres, sur les recommandations de Daubenton, de la Bergerie Royale de Rambouillet pour accueillir les mérinos espagnols.

Le Mérinos se multiplie donc en Europe, sert d'améliorateur pour les races locales... et est expédié pour faire de la laine à moindre prix sur les vastes savanes de l'Hémisphère Sud, tandis que les éleveurs européens perfectionnaient leurs races à viande et à lait, mieux adaptées au climat frais et pluvieux de leur pays.

L'industrie peut se développer, surtout après la suppression des barrières douanières au XIXe siècle.

Mais cette laine si parfaite, livrée à bas prix, en quantités énormes, de pays lointains, a son revers, tenant à sa perfection même : fivre textile industrielle par excellence, elle se prête aux même utilisations que les autres fibres textiles industrielles, artificielles ou synthétiques. Elle peut d'ailleurs parfaitement être mélangée à ces fibres, et l'industriel l'apprécie d'autant plus pour cette aptitude. Mais du coup, la laine mérinos est devenue anonyme. Qui sait maintenant que c'est elle qui apporte, dans les mélanges la tenue et le drapé au tissu de peigné (tissu foulé grâce aux propriétés feutrantes de la laine) ? Qui sait que c'est elle qui confère aux vêtements un confort qui lui est propre ? parcequ'elle peut absorber jusqu'à 30 % d'eau sans paraître mouillée et en dégageant 204 cal/g d'eau fixée.

★

Les poètes ne chantent plus cette laine devenue lointaine, ni les fileuses, ni le tisserand. Qui s'intéresse à l'entêtement de l'homme à produire, à partir du pelage primitif, une fibre textile parfaite, à force de patiente sélection, faite d'empirisme pendant des millénaires, et maintenant rendue extrêmement efficace grâce à la connaissance des lois génétiques ?

La richesse ? La laine est devenue souvent une charge pour l'éleveur, tant son prix s'est effondré.

A la réflexion, la laine ne saurait-elle pas retrouver une place grâce à la diversité des types de toisons dont elle provient, avec leurs caractères très marqués et si particuliers ? On sait ce que sont un veston de tweed, un pull-over de shetland, un tissu de cheviotte, une couverture en laine de Pyrénées, un tapis turc ou persan autant que les confections haut de gamme en mohair, angora ou alpaga.

Ces laines de pays, grâce à leurs caractères très spéciaux, sont source de créativité et conduisent à la fabrication de petites séries d'articles personnalisés. Or, dans notre monde industriel qui étouffe de plus en plus sous l'uniformisation, la laine doit jouer la carte de sa diversité pour se faire connaître et se faire apprécier en connaissance de cause... et entraîner l'industrielle laine Mérinos dans le mouvement.

Sauver la laine, compagne de l'homme depuis l'aube des civilisations et maintenant textile moderne, c'est d'abord la reconnaître, apprécier ses qualités, l'aimer.

Jean Rougeot
(Jouy-en-Josas)

* Jarre : poil de garde grossier présent chez certaines toisons de type primitif ; défaut pour les laines fines et demi-fines.



Interactions cellulaires chez les végétaux Ecole d'été

du 24 juin au 2 juillet 1988 à La Londe Les Maures (près d'Hyères)

Le point des connaissances actuelles sera fait sur :
- les interactions entre cellules végétales,
- les interactions entre cellules végétales et cellules de microorganismes parasites,
- les interactions entre cellules végétales et cellules de microorganismes symbiotes,
- les applications biotechnologiques.

Les **objectifs** sont :
- d'apporter des savoirs de base nécessaires pour développer l'interface entre les biologistes et les chimistes,
- de faciliter l'approche d'un nouveau secteur dans le cadre d'un recyclage ou d'une reconversion,
- d'élargir le champ de réflexion de chacun des participants grâce à des échanges entre chercheurs issus d'horizons différents.

Public : L'Ecole s'adresse à des chercheurs et des enseignants chercheurs non spécialistes mais possédant un niveau du 3e cycle ainsi qu'à des ingénieurs ayant une expérience professionnelle.

Responsable scientifique : A. COLENO INA-PG, 16, rue Claude-Bernard, 75231 PARIS.

Inscriptions avant le 1er mars auprès de : P. GARNOT - I.N.R.A., 147, rue de l'Université -75341 PARIS CEDEX 07.

Service Formation Permanente

Produits antiparasitaires

Un décret, applicable à l'INRA, relatif à la protection des travailleurs agricoles exposés aux produits antiparasitaires, pris le 27 mai 1987 (J.O. du 3 juin 1987) doit entrer en vigueur le 1er juillet 1988. Il prévoit des mesures de prévention technique collective et individuelle, des dispositions sur la formation et la surveillance médicale.

On trouvera, ci-dessous, cinq articles importants de ce décret :

Art. 4. – Les produits antiparasitaires doivent être placés dans un local réservé à cet usage.

Ce local doit être aéré ou ventilé. Il doit être fermé à clef s'il contient des produits antiparasitaires classés très toxiques, toxiques, cancérogènes, tératogènes ou mutagènes. Cette clef est conservée par l'employeur.

Art. 6. – Lorsque ce port est prévu par l'étiquetage, l'employeur est tenu de veiller à ce que les travailleurs portent des équipements de protection adaptés, notamment lors des opérations de préparation des bouillies, des mélanges et lors des opérations d'application des produits.

L'employeur ou son préposé doit s'assurer du bon état de fonctionnement et du réglage approprié tant du matériel que des équipements de protection.

Art. 14. – Tout travailleur exposé aux produits antiparasitaires reçoit une formation portant sur les risques qu'il encourt ainsi que sur les moyens de les éviter.

Cette formation est assurée par l'employeur en liaison avec le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail s'il existe et avec le service de médecine du travail.

Cette formation a lieu chaque année avant la campagne d'utilisation des produits concernés.

Art. 15. – L'employeur est tenu de remettre un document écrit à tout travailleur exposé aux produits antiparasitaires de manière à l'informer des risques auxquels son travail peut l'exposer et des précautions à prendre pour éviter ces risques.

Art. 16. – Indépendamment des mesures de surveillance prévues par le décret du 11 mai 1982 susvisé, l'employeur est tenu de faire examiner par un médecin du travail tout travailleur utilisant les produits antiparasitaires qui se déclare incommodé par les travaux qu'il exécute.

Le salarié peut directement demander au médecin du travail de procéder à cet examen.

Comité National d'Hygiène et de Sécurité

Réunion du 20 janvier, à Paris

Ordre du jour :
- Statistiques accidents du travail et maladies professionnelles 1986 ;
- Rapport annuel du Médecin de prévention ;
- Formation hygiène et sécurité ;
- Bilan du renouvellement des C.H.S. ;
- Incendie de Theix – Problèmes généraux de sécurité incendie ;
- Décret du 27.5.87 relatif à la protection des travailleurs exposés aux produits anti-parasitaires à usage agricole ;
- Projets 88 : Bulletin IRA-Prévention ; Journées « chasse aux anomalies » ;
- Questions diverses.

R. Choquet
délégué national Prévention

Notes de service

● **Session 1988 des Commissions scientifiques spécialisées** (avril et mai 88) comprenant la liste des Stations et Laboratoires concernés par l'évaluation des chercheurs au titre de l'année 88, Service du personnel. N.S. nº 87-103, 26.10.87

Calendrier :

1. TERRE ET ATMOSPHERE	17 et 18 mai
2. BIOLOGIE MOLECULAIRE ET CELLULAIRE	16 mai
3. BIOCHIMIE ET METABOLISME	du 26-28 avril
4. PHYSIOLOGIE VEGETALE	1er juin
5. PHYSIOLOGIE ANIMALE	les 10 et 11 mai
6. MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE ET VIROLOGIE	23 et 24 mars
7. GENETIQUE ET SELECTION	19 et 20 mai
8. ECOPHYSIOLOGIE	21 et 22 avril
9. AGRONOMIE ET SYLVICULTURE	18 et 19 avril
10. ELEVAGE ET ALIMENTATION	3 mai
11. ECONOMIE ET SOCIOLOGIE	24-26 mai
12. SCIENCE DE L'INGENIEUR, INFORMATIQUE ET BIOMETRIE	5 mai
13. ADMINISTRATION ET ANIMATION DE LA RECHERCHE	27 mai

● **Résultats des concours internes « transformations d'emplois » assistant-ingénieur.** Service du Personnel, N.S. 87-111 du 20.11.87.

● **Retenues de traitement en cas « d'absence de service fait ».** Application en cas de grève Service du Personnel, Instruction, 87-110 du 19.11.87.

● **Nomination de Directeurs de recherche de 1re Classe** de l'INRA, année 88 (conditions, procédure). Service du personnel, N.S. nº 87-112 du 1er décembre 1987.

● **Concours de Directeurs de recherche de 2e classe** (1er trimestre 88). Service du Personnel, nº 87-113 du 1er décembre 1987 ; **chargés de recherche de 1re et 2e classe,** nº 87-120, 22 décembre 87.

● **Formation et mobilité des attachés scientifiques contractuels.** Service du Personnel, N.S. nº 87-108 du 27 octobre 87.

● **Main-d'œuvre occasionnelle.** (taux horaire). Service du Personnel, N.S. nº 87-114 du 4 décembre 1987.



Œil « Oudjat », 1500 av. J.C. Égypte, Musée du Louvre.

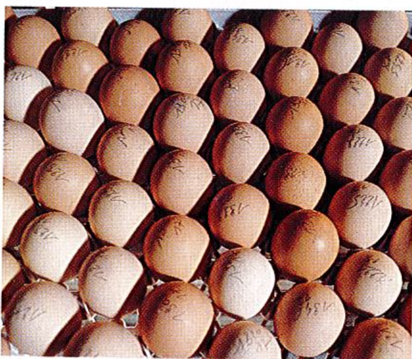
nouvelles des secteurs

INFORMATION ET COMMUNICATION

Salon de l'Agriculture 1988

Le Salon de l'Agriculture 88 a lieu du 6 au 13 mars. L'INRA présente deux stands : l'un au bâtiment 1, l'autre au Salon de la machine Agricole, Bâtiment 5, sur le thème :

Adapter la production agricole, améliorer sa qualité pour le transformateur et le consommateur est un impératif du monde agricole et agro-alimentaire actuel.
L'INRA y apporte son concours en y consacrant d'importants travaux de recherche, regroupant généticiens, agronomes, zootechniciens et technologues ; ces travaux sont souvent menés en étroite relation avec des organismes extérieurs tels les Instituts Techniques, et les Industriels.
Les thèmes de recherche présentés cette année en sont le reflet ; ils concernent :
- la filière viande de volaille,
- les oléo-protéagineux : des graines à protéines pour l'alimentation animale,
- la qualité des blés boulangers et pastiers.


Photo G. Paillard.

La filière viande de volaille

Les travaux de l'INRA trouvent leur application à chaque stade de la filière, permettant **sa rationnalisation et son intensification,** par exemple :
- l'utilisation optimale des matières premières alimentaires : définition de la valeur alimentaire des aliments, facteurs antinutritionnels et traitements technologiques,
- la maîtrise de la reproduction : accroissement de la fertilité mâle et femelle, maîtrise de l'insémination artificielle,
- la maîtrise de la composition corporelle des volailles : contrôle hormonal de l'engraissement, sélection de lignées maigres, détermination de la répartition anatomique des masses musculaires et localisation des dépôts adipeux.


Photo Chantal Nicolas.
• Graines de protéagineux.

Les oléoprotéagineux : des graines à protéines pour l'alimentation animale

Limiter la dépendance de la France en matière d'approvisionnement en protéines pour l'alimentation animale constitue un enjeu majeur. Tournesol, colza, pois, lupin, féverole, soja métropolitains peuvent y contribuer.
- les travaux de sélection ont pour but d'augmenter leur rendement (variété hybride de tournesol, variété « afila » du pois...) et d'améliorer leur qualité (colza 00 par exemple),
- améliorer le rendement nécessite également une bonne maîtrise des conduites culturales : inoculation du soja par les rhizobium par exemple,
- l'amélioration de leur valeur d'utilisation peut également être obtenue par voie technologique : dépelliculage, cuisson-extrusion...
- les zootechniciens étudient très précisément l'intégration de ces graines dans la ration alimentaire en définissant leur digestibilité selon l'animal concerné et leur taux d'incorporation.

La qualité des blés boulangers et pastiers

La fabrication d'un pain de qualité nécessite une farine de qualité. Les travaux présentés ont pour objectif de caractériser les constituants biochimiques de la qualité boulangère :
- rôle de protéines de réserve du grain : les gliadines et gluténines,
- contrôle génétique de la qualité boulangère,
- influence agro-climatique de la qualité boulangère,
- amélioration des tests de contrôle de la qualité boulangère.

Quant à la **pastification,** les travaux présentés concernent la transformation d'un côté, la sélection et la maîtrise des cultures de l'autre :
- des tests de contrôle adaptés aux sélectionneurs (électrophorèse des gliadines...) et aux transformateurs (viscoélastographe...),
- un procédé de traitement thermique associé au séchage des pâtes alimentaires,
- des variétés performantes.

Ces travaux ont été menés en relation avec les agents de la filière blé dur : sélectionneurs (GIE blé dur), fabricants de matériel, transformateurs.
- De nombreuses études ont par ailleurs été réalisées afin de maîtriser la culture du blé dur, en agronomie et pathologie notamment.

★ ★ ★

Ces thèmes seront présentés au travers de panneaux, films, dossiers. Une chaîne de panification, une machine à fabriquer les pâtes alimentaires, un appareil de contrôle de la qualité des pâtes, des plantes, des graines, des farines, des pains de différentes qualité, des volailles animeront cette présentation.

★ ★ ★

Communication des travaux de recherche de l'INRA

L'INRA, attaché à faire connaître à ses partenaires les résultats de ses recherches proposera au niveau d'un **pôle Information,** deux nouveaux services, centrés à l'occasion du Salon sur les thèmes présentés :
- un service d'information télématique,
- un vidéodisque équipé d'un imageur-documentaire, à partir du fonds de la photothèque INRA.

Le stand comportera, en outre, une librairie présentant les publications INRA les plus récentes, et mettra à la disposition du public un accès informatique à la banque de données PUB-INRA.

★ ★ ★

Au salon international de la machine agricole, l'INRA présentera **les systèmes experts en pathologie végétale,** aide au diagnostic de maladies des plantes, ainsi que les **nouvelles tables d'alimentation des ruminants.** Des démonstrations de ces deux logiciels informatiques y seront réalisées.
La vente des publications sur ce stand sera assurée par la librairie Lavoisier, diffuseur des publications de l'INRA.

★ ★ ★

Comme chaque année enfin, des chercheurs de l'INRA participeront aux **conférences** organisées au SIMA dans le cadre du Club des techniciens.

Documentation

Anne Le Helley, ingénieur, est chargée des fonctions de chef de service de l'unité centrale de documentation, au Centre de recherches de Jouy en Josas à compter du 1er novembre 1987 ; elle remplace Mlle Sophie Straweska partie à la retraite (Service juridique, N.S. 87-109, 13 novembre).

MILIEU PHYSIQUE & AGRONOMIE

Changement de structure

La **Station de Science du Sol d'Antibes est supprimée** à compter du 1er janvier 1988 et ses activités transférées à Montpellier. Les personnels « Science du Sol » restant à Antibes continuent à relever de l'autorité scientifique du Département de Science du Sol. La Direction de l'ensemble regroupé est assurée par Alain Morisot, Directeur de la Station d'Agronomie de Montpellier.

Connaître les besoins et la valeur des aliments des ruminants

Les 17es journées du Grenier de Theix se sont tenues à Clermont-Ferrand, les 19, 20 et 21 janvier 1988, sur le thème : « **l'Alimentation des ruminants, révision des systèmes et des tables de l'INRA** », devant une salle comble de plus de 600 participants (agents du développement agricole, ingénieurs des firmes de l'alimentation animale, enseignants, et cinquante personnalités étrangères).

Il y a exactement dix ans l'INRA publiait un premier ouvrage « L'Alimentation des ruminants » (dénommé fréquemment le livre rouge) qui mettait sous une forme utilisable dans la pratique les connaissances accumulées au cours des trois décennies précédentes : le système des Unités Fourragères (UF) ; le système, entièrement nouveau, des protéines vraies réellement digestibles dans l'intestin grêle (PDI) ; l'esquisse du système des unités d'encombrement (UE) ouvrait enfin une voie à la prévision des quantités d'aliments ingérés. Des tables de la valeur nutritive des aliments et des apports alimentaires recommandés permettaient de calculer les rations pour chacune des nombreuses catégories d'animaux exploitées en France.

Au cours des dix dernières années, les connaissances ont continué à progresser et les techniques de production ont beaucoup changé. La production individuelle de la plupart des animaux s'est accrue au rythme moyen annuel d'environ 100 litres de lait pour les vaches laitières, 3,5 kilos pour les carcasses de bovins, 5 litres de lait pour les brebis traitées. Cet accroissement a été couvert par des fourrages de meilleure valeur alimentaire. La production d'aliments composés destinés aux ruminants a augmenté de près de moitié. Elle utilise un nombre de matières premières, notamment de sous-produits beaucoup plus élevé qu'auparavant.

Les 17es journées du Grenier de Theix ont exposé les modalités des révisions proposées à partir de l'origine et de l'analyse des données. Ces nouvelles valeurs ont fait l'objet de discussions afin d'en préciser les limites. Les problèmes hormonaux en matière d'élevage des ruminants ont été abordés.

Le livre sur l'alimentation des bovins, ovins et caprins (parution février 1988) renferme les tables de la valeur nutritive des quelques 700 aliments et les apports alimentaires recommandés ; elles sont accompagnées des commentaires axés plus particulièrement sur les calculs des rations et précédées d'un précis de la nutrition des ruminants.

Un groupe de chercheurs de l'INRA a préparé un **logiciel de référence (INRATION) pour calculer les rations sur micro-ordinateur.** C'est le moyen de choix pour tenir compte de nombreuses interactions entre constituants (énergie et azote) et entre aliments (fourrages et concentrés) au niveau de la digestion, plus particulièrement dans le rumen, du métabolisme et de l'ingestion. Différents facteurs de correction en ont été tirés pour continuer à calculer simplement des rations sur la base de l'additivité des aliments. Des exemples détaillés sont donnés dans le livre pour chaque catégorie d'animaux. Cette méthode classique reste indispensable à la compréhension et à l'enseignement de l'alimentation des ruminants. C'est un préalable à l'utilisation réfléchie du calcul automatique. (Presse Informations INRA, no 125 - janvier 1988).

Mesurer le flux de sève des arbres

Une nouvelle méthode, mise au point à l'INRA (Nancy - laboratoire de Bioclimatologie et Ecophysiologie), permet de mesurer le débit de sève brute qui circule dans le tronc des arbres. Sans dommage pour l'arbre, deux petites sondes sont fixées l'une au dessus de l'autre dans le tronc, la sonde supérieure étant chauffée continuellement. L'écart de température entre ces deux niveaux est enregistré et dépend de l'intensité de la circulation de la sève.

Cette technique permet de connaître avec précision l'activité transpiratoire des arbres et des peuplements, et de détecter les perturbations telles que celles induites par les manques ou les excès d'eau et les agressions (parasites, pollutions).

Appliquée depuis 1984 en forêt, cette méthode est en cours d'expérimentation en arboriculture fruitière, afin de mesurer l'efficacité de l'irrigation.

(Ce capteur fait l'objet d'un brevet pris par l'INRA). (Presse Informations INRA no 124 -novembre/décembre 1987).

PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Une nouvelle génération de zoologistes
Profils et objectifs

Ils étaient près de deux cents, réunis à Vaison-la-Romaine, du 29 septembre au 1er octobre 87, pour renouer avec une tradition marquée, au cours de la dernière décennie, par les journées de la GRANDE-MOTTE (1976), SEIGNOSSE (1979), ARC ET SENANS (1982)... Deux cents en effet, car outre les chercheurs, documentalistes et secrétaires du Département de Zoologie, cette manifestation concernait également les zoologistes du Département des Recherches forestières et du Département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie, ainsi que bon nombre d'anciens qui trouvaient là l'occasion de renouer un moment avec leur vie professionnelle ; quelques collègues des Ecoles agronomiques, de l'Université de l'INSA, du CNRS, du Muséum National d'Histoire Naturelle, de l'ORSTOM, du CIRAD, de l'ACTA et même de l'industrie phytosanitaire manifestaient par leur présence et leur participation aux réunions de travail l'intérêt qu'ils portent à une discipline commune, la zoologie.



Photo Nicole Hawlitsky.

Trichogramme pondant dans les œufs de pyrale du maïs.

Des hommes, des débats

Une telle Assemblée Générale n'a pas pour objet de faire le point sur des programmes de recherche ; il s'agit bien plutôt d'un forum qui privilégie délibérément les échanges entre les chercheurs.

Le programme, très ouvert, était essentiellement constitué de tables rondes dont les thèmes étaient choisis de manière à susciter les discussions et, par la même, peut-être des collaborations ultérieures. Cette caractéristique était d'autant plus justifiée à VAISON LA ROMAINE que le Département de Zoologie sort d'une période de transformations profondes, marquée autant par le départ à la retraite, d'une façon étonnamment synchrone, d'une trentaine des siens, (dont ceux qui ont assumé les responsabilités scientifiques les plus élevées, Michel FERON, Bernard HURPIN, Pierre JOURDHEUIL, Jean LOUVEAUX, Maurice RITTER et Constantin VAGO,...) par un recrutement quasiment égal, que par l'affichage et la mise en place de programmes de recherche moins étroitement liés que par le passé aux seuls problèmes phytosanitaires posés par la défense des cultures.

Cette Assemblée Générale était donc inévitablement placée sous le signe de la jeunesse et de l'avenir.

C'est dire que le jeu d'un redéploiement systématique a été pratiqué, nécessitant la présentation d'un bilan.

Le département

Ce fut l'objet de l'intervention introductive du chef de Département. Depuis le début des années 70, le corps des scientifiques du Département de Zoologie est resté remarquablement stable dans ses effectifs, passant de 90 en 1971, à 86 en 1980 pour atteindre 94 aujourd'hui, de même d'ailleurs que le corps des ITA passant dans son ensemble de 283 agents en 1971, à 288 en 1980 et 295 en 1987. Par contre, au sein de ce même corps des ITA, le nombre d'ingénieurs des différents types (IR, IE, AI) a connu un très sensible accroissement (43 en 1980, 81 en 1987) en raison essentiellement de la création du corps des assistants-ingénieurs (+ 15) et des mesures de transformation d'emploi (+ 9, avec un score supérieur à la moyenne).

De ce fait le rapport du nombre cumulé d'agents techniques et administratifs sur celui des scientifiques et ingénieurs de toutes catégories confondues est passé de 1,9 en 1980 à 1,2 en 1987...

Une formation diversifiée

Ce vaste effort de recrutement, portant donc sur une trentaine de chercheurs en 5 années, a non seulement permis un réel pilotage de la recherche mais a également sensiblement diversifié les profils de compétence du « zoologiste nouvelle manière ». Ainsi sur ces 30 chercheurs recrutés depuis 1983, seulement 20 % d'entre eux possèdent une formation agronomique, les autres étant tous d'origine universitaire et ayant des compétences dans des domaines très spécialisés tels que la biologie des organismes et des populations, la biologie et la physiologie animale, la biochimie, la biologie cellulaire et moléculaire, dans des proportions sensiblement égales, compétences acquises en maîtrise et complétées par des DEA de plus en plus spécialisés : Neurosciences, Sciences de l'évolution, Microbiologie, Protistologie, Parasitologie et Pathologie, Pharmacologie, Biologie cellulaire et moléculaire, Ecologie et Ethologie... voire même aussi Entomologie. L'analyse du recrutement 73-82, portant sur un effectif du même ordre (33 au lieu de 30) révèle qu'alors seulement 40 % des scientifiques étaient d'origine universitaire, au lieu de 80 % aujourd'hui, la majorité des autres possédant une formation acquise dans une grande école (43 % pour l'ensemble INA.PG + ENSA + ENITA, 10 % INSA, 10 % ENS), les spécialités de fin d'études étant beaucoup moins diversifiées qu'aujourd'hui et portant essentiellement sur l'entomologie générale et appliquée, la défense des cultures, l'écologie, la biologie cellulaire et appliquée.

Ce renversement spectaculaire est le résultat d'une politique de recrutements sur profils largement plus ouverte que par le passé au niveau chargé de recherches, après soutenance de la nouvelle thèse. L'expérience prouve qu'il est alors trop tard pour espérer recruter les ingénieurs sortis des grandes écoles qui ont déjà trouvé une voie plus lucrative dans le secteur privé. Le nouveau système des bourses INRA instauré cette année contribuera-t-il d'une manière significative à la modification de cette tendance ?

Redéploiement vers six domaines

Dans ce contexte nouveau, le redéploiement des moyens s'est essentiellement concrétisé dans 6 domaines :

- **la biologie moléculaire,** avec le recrutement de 8 chercheurs ventilés entre la Station de Recherche de Pathologie comparée (INRA-CNRS-USTL) de Saint-Christol les Alès et la Station de Recherche de Nématologie et de Génétique moléculaire des invertébrés d'Antibes ;
- **la génétique des populations,** avec 3 chercheurs affectés à la Station de Recherche de Zoologie et de Lutte biologique d'Antibes, éléments déterminants d'un axe scientifique nord-sud unissant les généticiens du CNRS à Gif-sur-Yvette, à ceux de l'INRA-INSA et de l'Université à Lyon et de l'INRA à la Station de Recherche de Zoologie et d'Apidologie de Monftfavet ;
- **la physiologie des insectes,** avec le renforcement par mutation interne de l'implantation INRA à l'INSA de Villeurbanne et surtout par 4 recrutements à Bures-sur-Yvette dans le nouveau laboratoire de neurobiologie comparée des invertébrés confié à C. MASSON sans oublier la toute prochaine réalisation d'opérations concertées avec le Département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie sur le Centre de Versailles ;
- **la dynamique des populations,** avec le recrutement de 4 chercheurs dispersés au sein d'équipes de recherches ayant la connaissance du matériel biologique et des conditions agro-écologiques particulières à chaque modèle, dans les Stations de Colmar, Lusignan, Rennes et Versailles ;
- **la biologie des sols,** par le renforcement significatif (2 chercheurs) des moyens mis à la disposition de la Station de Recherche sur la faune du sol à Dijon, lui permettant ainsi d'affirmer ses compétences en protistologie ;
- **la protection intégrée des cultures,** enfin, avec le recrutement de 2 ingénieurs généralistes, l'un spécialisé en nématologie, l'autre maître en mollusques gastéropodes pour prendre en charge les limaces et d'un scientifique chargé d'animer un nouveau programme de protection des cultures contre les curculionides (charançons).

Certes le contrat que constitue le plan décennal de développement des recherches en zoologie conçu en 1980 n'a pu être suivi à la lettre dans tous les domaines, en particulier en raison du spectaculaire développement des connaissances et compétences en biologie moléculaire qui a conduit le Département à s'engager d'ailleurs avec succès, dans des programmes nouveaux tels que les aspects génétiques et moléculaires de la résistance des insectes aux insecticides ou encore les plantes transformées pour la résistance aux ravageurs, débordant ainsi largement du cadre de la pathologie des insectes et de la lutte microbiologique. C'est ainsi que les thèmes pourtant jugés d'importance prioritaire et ayant des aspects spécifiquement zoologiques, tels que la vection entomophile des microorganismes phytopathogènes et la pollinisation des cultures par les insectes n'ont pu encore être confortés comme il le faudrait.

Divers sujets d'intérêt

Outre ces considérations d'intérêt général, dont il conviendra évidemment de tenir compte dans la gestion future du Département, tant par une actualisation du plan décennal, que par une évaluation renforcée des programmes de recherche et par un nécessaire rééquilibrage des sources de recrutement des chercheurs, les participants à cette Assemblée Générale bénéficièrent d'une conférence passionnante de J.C. TIREL, directeur des politiques régionales sur le thème « Intensification hier ? Extensification demain ? » et participèrent à un débat sur la place du Département face aux problèmes phytosanitaires actuels animé par J. MISSONNIER (ENSAR), A. FOUGEROUX (ACTA) et J.P. DECOR (RP Agrochimie). Une demi-journée d'excursions dites techniques entre les ceps, les oliviers et les serres de la Centrale Nucléaire du Tricastin et quelques pélerinages discrets en forêt de Malaucène, permirent d'aborder avec intérêt le programme des tables rondes suivi également par J. MARROU et A. DESHAYES : information et communication, documentation, valorisation, diversité génétique, sélection et amélioration des invertébrés, exploitation des microorganismes associés aux invertébrés se mêlèrent à des thèmes plus classiques portant sur les différents aspects des relations plantes-ravageurs-auxiliaires, les mécanismes de résistance aux pesticides, la dynamique et la modélisation des populations... On soulignera tout particulièrement l'enthousiasme suscité par la table ronde consacrée aux relations inter-organismes dans le domaine de la zoologie : formation des jeunes chercheurs, diffusion des résultats de la recherche, valorisation de moyens et de compétences souvent complémentaires ont été largement évoquées et pourraient connaître des suites concrètes dans le proche avenir sous la forme de propositions communes soumises à nos directions respectives.

Il était sans doute nécessaire d'attendre 5 années après ARC et SENANS pour être réellement en mesure de présenter un bilan suffisamment cohérent de l'application d'un plan coordonné de développement des recherches au sein d'un département de l'Institut. Reste à savoir ce que les jeunes chercheurs tirent d'une telle expérience... A Cœur Joie certes, à l'unisson peut-être... Il paraît maintenant souhaitable de revenir à une périodicité de 2 à 3 ans en privilégiant chaque fois quelque domaine ou projet scientifique de manière à en permettre une présentation plus approfondie.

Pierre Ferron
Chef du département de Zoologie

Repérage précoce des maladies des plantes

Un colloque s'est tenu sur ce thème les 20 et 21 janvier 1988 à Paris, organisé par l'Association pour la promotion de l'agriculture (APRIA) et le Centre de Prospective et d'évaluation du Ministère de la Recherche ; le coordonnateur et responsable scientifique était Monsieur Yves Dacosta, Conseiller d'entreprises. L'objectif du colloque était de faire le point sur l'état présent, l'utilisation et les perspectives d'avenir, des nouvelles techniques de diagnostic que sont les méthodes immunologiques (notamment immuno-enzymatiques), l'hybridation du DNA, le dépistage d'enzymes, etc. Celles-ci, dans le domaine de la phytologie, sont en train de passer depuis un petit nombre d'années, du stage recherche/développement à celui des applications pratiques. Pouvoir contrôler d'une manière plus précoce, plus rapide, plus précise et plus spécifique l'état sanitaire des semences, des plants, des cultures, est un moyen supplémentaire d'améliorer la qualité et le rendement des productions agricoles. En outre, le commerce international des semences et des plants imposera des exigences croissantes de non-contamination.

Parmi les intervenants : des chercheurs INRA, des représentants de la CEE, d'entreprises (Clause, Limagrain, Sanofi),...
Renseignements : APRIA, 35, rue du Général FOY 75008 PARIS, Tél. : 42.93.19.24.

PRODUCTIONS ANIMALES

Une nouvelle revue

A partir de 1988, la revue « Productions Animales »* succède au « Bulletin technique du C.R.Z.V. de Theix » consacré depuis 1970 à l'élevage des ruminants, et étend son domaine à toutes les espèces d'intérêt zootechnique : herbivores, monogastriques et poissons, dans les disciplines suivantes : nutrition et alimentation, physiologie, pathologie, génétique, techniques d'élevage, qualité des produits, économie des productions.

■ Destinée à des ingénieurs et techniciens de l'élevage, vétérinaires, enseignants, elle présente :
- des résultats originaux d'expérimentations et leurs applications possibles,
- des synthèses permettant la mise à jour des connaissances scientifiques,
- des analyses critiques et les points de vue des chercheurs sur des sujets d'actualité,
- des informations relatives aux manifestations scientifiques, à la parution d'ouvrages.

■ La présentation de la revue souligne les points importants et conduit à l'essentiel, par des phrases clefs, des tableaux et des figures, des résumés.

■ **Thèmes d'articles à paraître :**
Volailles : La production avicole française. Qualité de l'œuf.
Lapin : Qualité de la viande.
Porcs : - L'ingestion chez la truie en lactation. Utilisation des verrats en accouplement naturel.
Ruminants : Composition et qualité technologique du lait de vache. - Capacité d'ingestion des vaches laitières. - Rythme d'agnelage et poids des agneaux à la naissance. Synchronisation des chaleurs chez les bovins. Engraissement des agneaux à l'herbe.

* 5 numéros par an ; 200 francs, INRA Service des publications.

RELATIONS INTERNATIONALES

Marie Rabut, chargée des relations avec l'Amérique Latine, les Caraïbes et le Vietnam, quitte les Relations internationales le 1er janvier 1988 pour la Direction Scientifique des Industries Agro-Alimentaires. Ses dossiers sont repris par Edouard Mendes-Pereira, à l'exception du Vietnam confié à Eric Verkant.

INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES

Mireille Ferrage, adjointe à la Direction Scientifique des Industries Agro-alimentaires, chargée des questions administratives et financières, quitte la Direction Scientifique des IAA le 1er mars 1988 pour occuper les fonctions d'adjointe du chef de département des Biotechnologies des fruits, légumes et dérivés pour la gestion scientifique et administrative et la valorisation des recherches de ce département. Elle sera remplacée par Marie Rabut.

L'INRA et la Haute Cuisine française

Une nouvelle journée de réflexion entre les représentants de la Chambre Syndicale de la Haute Cuisine Française et l'INRA, le 12 janvier au Centre de Recherches de Tours, a eu pour thème **« les volailles ».** Le programme de recherche de la station avicole a été présenté ainsi que le marché français actuel et futur des viandes de volaille ; les caractéristiques et particularités des espèces et des types de volailles ; les œufs. Les participants ont également goûté différentes espèces de volailles.

Gilles Fromentin
Adjoint de la direction scientifique des IAA


Photo Y. Salichon.

SCIENCES SOCIALES

Relations économiques internationales

Le Conseil Scientifique du département d'économie et de Sociologie rurales du 26 mars 1987 était entièrement dédié aux recherches sur les relations économiques internationales dans le domaine agricole et agro-alimentaire :
- Les grandes tendances de l'économie internationale,
- Le problème commercial agricole et agro-alimentaire des pays développés : concurrence et conflits,
- Agriculture et développement,
- La Méditerranée : fracture ou trait d'union entre l'Europe et les pays du Sud ?
- Quelles perspectives pour les pays de l'Est ?

Il a réuni l'ensemble du département et de nombreuses personnes de l'extérieur.

Un compte rendu* des exposés et des débats vient de paraître donnant la substance des exposés introductifs et rassemblant dans un dossier quelques quarante fiches descriptives des principales recherches menées par le département sur : les échanges internationaux ; les pays développés occidentaux CEE et PAC ; l'Amérique du Nord ; Etudes comparatives ; l'aire méditerranéenne ; les pays du Sud et le développement.

* INRA E.S.R. Bulletin interne nº 5/1987, C.S.D. économie internationale, nov. 87, 120 pages. Gratuit.

Agriculture et forêt méditerranéenne*

Préserver la forêt méditerranéenne, réduire les risques d'incendie passe par la réinsertion en forêt de populations actives, comme le préconisait le rapport de la commission d'enquête sur les incendies de forêt, créée en 1979.

L'activité économique recréée dans ces espaces délaissés est-elle viable et reproductible ?

Les 150 participants au colloque, agriculteurs, éleveurs, propriétaires forestiers, organismes professionnels, chercheurs, représentants de l'Etat et des collectivités, ont tenté de dresser le bilan des expérimentations et des réalisations d'aménagements d'espaces boisés : Une quinzaine d'expériences concrètes et variées ont été étudiées, en Languedoc-Roussillon, en Provence-Côte-d'Azur et en Corse.

Des forestiers d'autres pays (Espagne, Italie, Grèce et Portugal) ont fait part de leurs expériences :
– des techniques d'aménagement de forêts méditerranéennes combinant l'utilisation de feux contrôlés d'hiver et le pâturage,
– des pratiques traditionnelles et modernes de gestion des formations boisées et pâturées typiques de la péninsule ibérique (« dehesa » en espagnol, « montado » en portugais).

Se pose aussi le problème du **financement,** puisque la viabilité économique de ces activités est encore aléatoire. Aides au capital ou aides au fonctionnement ? Si pour le financeur public, l'aide au capital est préférable, pour l'opérateur économique, les aides au fonctionnement sont plus sécurisantes.

Mais tous sont d'accord pour que toute notion d'assistanat soit exclue de ces aides, qui, sous forme d'investissement ou de fonctionnement, devraient se voir attribuer de manière contractuelle.

En conclusion, Monsieur VAN HAECKE, conseiller technique au cabinet du Ministère de l'Agriculture, rappelait que le **maintien de la vitalité des espaces ruraux** était une préoccupation majeure du Ministère de l'Agriculture, espaces ruraux qui sont particulièrement fragiles dans les régions méditerranéennes.

L'état maintiendra des aides directes (ISM) en montagne sèche pour les productions commercialisées ; mais ces aides seront à caractère limité. L'état soutiendra la poursuite des recherches, car la valeur méthodologique de ces études les rends pertinentes pour d'autres régions en voie de fragilisation.

Les exploitations agricoles, appelées à se diversifier (comme le définit l'article I de la Loi de Modernisation) sont les meilleurs moyens, même s'ils ne sont pas les seuls, de préserver la forêt.

Monsieur Van Haecke a insisté pour que professionnels et élus se concertent pour des actions de type contractuel. C'est aux collectivités locales de se sentir responsables de leurs forêts.

* Colloque organisé par l'INRA. Unité d'Eco développement, Avignon, à la demande du Ministère de l'Agriculture, du 27 au 30 octobre 87 au Pradet (Var).


Photo B. Hubert.

Entretien des pare-feu par les ovins.

Le dernier jour a été plus particulièrement consacré à un débat* dont les conclusions pourraient être prises en compte dans la mise en place du Xe plan.

Il apparait que **les activités agricoles, pastorales ou forestières ne doivent pas être traitées indépendamment** les unes des autres elles doivent s'intégrer au niveau de l'exploitation et également au niveau du territoire.

Les recherches menées sur les rapports entre les arbres, l'herbe et les animaux doivent être poursuivies afin que l'on ait des références précises : comment la végétation réagit à différents types d'intervention ? Quelle est la valeur de l'alimentation ainsi offerte aux troupeaux ? Quels sont les principaux problèmes techniques et économiques rencontrés par les praticiens (éleveurs ou forestiers) ?

La formation des hommes, aussi bien éleveurs qu'acteurs du développement doit être adaptée à la spécificité de ces régions méditerranéennes : comment gérer l'espace et ses ressources, acquérir une meilleure connaissance des systèmes d'exploitation et du rôle qu'ils peuvent jouer dans leur environnement.

La mise en valeur de ces espaces nécessite une **organisation de filière pour les produits obtenus** mais probablement par d'autres voies que les filières agro-industrielles nationales. Ainsi, la filière caprine, dans la région PACA, est constituée à 98 % de chevriers fermiers, or son poids économique ne représente que 0,6 % de la consommation générale de fromage de la région. Il y a donc un marché à saisir et à étudier : les débouchés régionaux n'étant pas du même type que les débouchés que connaissent les grandes productions agricoles.

L'élevage s'avère, dans ces régions méditerranéennes comme l'un des éléments de **défense contre les incendies,** car le troupeau, bovin, ovin ou caprin, permet de débroussailler et d'entretenir les pare-feu. Il faut cerner les conditions dans lesquelles il remplit ce rôle, calculer la rentabilité de son intervention, par rapport aux moyens engagés pour la protection et la lutte contre les incendies, en tenant compte du fait que les incendies de forêt ne sont pas uniquement mesurables en termes financiers. Si l'éleveur intervient dans ce cas en tant que prestataire de services, un cahier des charges doit être établi, précisant bien les relations contractuelles entre l'exploitant et la collectivité, ou le propriétaire forestier.

Rémunérations de service rendus qui ne doivent pas s'opposer à la production : deux activités qui se complètent selon les éleveurs. Lesquels veulent vivre de leur travail, se considèrent comme chefs d'entreprise et refusent la notion de salariat.

Avec le développement de ces activités agricoles diversifiées, qui aident à la protection de la forêt, il est question plus que jamais d'**aménagement de l'espace rural.** Ce qui nécessite une concertation entre les partenaires économiques, les élus et les représentants socio-professionnels, concertation qui n'existe pas toujours dans les faits, mais qui peut être initié par les pouvoirs publics. Des opérateurs uniques ne permettraient-ils pas une mise en place plus efficace de ces projets ?

* Débat animé par Messieurs Béranger (INRA), Debaisieux (Fédération nationale de l'Elevage caprin), Galvin (FNSEA), Gautier (Conseil Régional PACA), Martin (Fédération nationale ovine), Massetat (FNSEA), Renard (Conseil Général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts), Van Haeck (Cabinet du Ministre de l'Agriculture).

Agriculture et environnement

Pendant un certain temps, l'environnement et l'agriculture ont vécu une relation dans laquelle cette dernière pouvait être considérée tour à tour comme victime et comme source de nuisance.

Victime de pollutions chimiques, de l'urbanisation, de l'emprise de grands travaux, de dégâts de gibier ou même d'espèces protégées. Victime d'être, parfois, le lieu de défoulement des citadins. Les griefs des agriculteurs ne manquent pas et il convient de les examiner. En contrepartie, il faut reconnaître l'existence de nuisances importantes. Par exemple les effets directs ou indirects de l'utilisation des pesticides, ceux de l'utilisation des engrais, les modifications drastiques du milieu, comme le remembrement et le drainage. Bien entendu chacun de ces points doit aussi faire l'objet d'un bilan : comme chaque fois qu'une société se trouve devant une situation conflictuelle, les condamnations sans nuances sont rarement avantageuses. Si on se réfère par exemple au seul problème des engrais azotés, il devient possible de donner aux agriculteurs des conseils d'usage qui maintiennent la rentabilité de la fertilisation tout en abaissant son coût et en réduisant notablement les pertes de nitrates en direction des eaux.

Cependant la relation entre l'agriculture et l'environnement est entrée depuis peu dans une phase nouvelle. On assiste à la reconnaissance de plus en plus marquée du fait que dans un pays façonné par l'homme comme le nôtre, la notion de paysage rural se superpose dans une large mesure à celle de la nature. Et seule l'agriculture peut sans doute gérer cette entité. Les agriculteurs qui ne souhaitent ni abandonner sans espoir de retour des surfaces, ni voir se dégrader leur qualité et craignent l'apparition d'un vide sociologique se rencontrent avec des environnementalistes qui les rejoignent en souhaitant eux garder une diversification des milieux souvent créée par l'agriculture. De nouvelles conditions sont en train de se mettre en place qui obligent les uns et les autres à réfléchir autrement.

L'agriculteur en particulier peut être amené à se pencher sur les avantages que lui apporte le respect de son environnement, même si en apparence cela lui impose des contraintes.

Jacques Lecomte
Président de la Cellule Environnement, INRA
(Courrier de la Cellule environnement, n° 2, « Problématiques et débats »).

en provenance des centres

Antibes

CRA-INFO

Informations par minitel sur le Centre d'Antibes

CRA-INFO est le nom donné au Service Vidéotex d'informations, accessible par Minitel avec le numéro suivant : 93.52.99.58 (et bientôt par le 3613), concernant le Centre de Recherches d'Antibes. Ce Service est mis en œuvre sur place, depuis plusieurs mois, par l'Unité Régionale de la Direction de l'Information et de la Communication (U.R.D.I.C.).

L'objectif de cette expérience est de présenter notre Centre et d'informer sur ses diverses activités et ses thèmes de recherches en touchant un public varié : chercheurs, entreprises, professionnels de l'agriculture,...

Geneviève Branca-Lacombe
Jean-Marc Excoffier

Bordeaux

Epimètre

1er prix de l'Ingéniosité au SITEVI DE MONTPELLIER le 23 novembre 87.
L'épimètre est un appareil autonome qui, placé dans une parcelle de vigne durant la période végétative, capte des informations météorologiques et fournit au viticulteur une valeur numérique qui lui permet de décider s'il est nécessaire d'effectuer un traitement.
Cet appareil a été conçu par une équipe du Lycée Technique Gustave Eiffel de Bordeaux, la Station de Pathologie (Bernadette Dubos) avec le soutien de l'ANVAR-Aquitaine, d'après les modèles de Serge Strizyk.

Une torche à plasma

Cet appareil, qui vient d'arriver au Laboratoire d'Analyse des Végétaux, permettra de faire face à des analyses de dosages plus fines et plus performantes, répondant ainsi aux demandes des chercheurs de l'INRA et aux autres demandeurs.

Pilotage de l'irrigation

Du 19 octobre au 23 octobre 87, une délégation de sept chercheurs israéliens a rencontré à Bordeaux une trentaine de collègues, travaillant en France dans le domaine du pilotage de l'irrigation, venant de l'INRA, du CEMAGREF, du CTIFL et du CNRS. Deux journées ont été consacrées à des exposés et deux autres à des visites ou à des rencontres. Nos visiteurs se sont déclarés très heureux des échanges scientifiques. Ce colloque était organisé par la **Station de bioclimatologie.**

Jean-Claude Meymerit

AVIGNON

Qualité du melon

Cette manifestation organisée par le Groupement de Producteurs Melons-Fraises de Vaucluse a eu lieu sur le Centre le 20 octobre 1987. Elle regroupait des représentants des producteurs, des expéditeurs, des centrales d'achats, des sélectionneurs privés, du CTIFL, de l'INRA et des techniciens du développement.

Cette réunion était destinée à faire le point sur une campagne de production et de commercialisation difficile. Les différents acteurs de la « filière Melon » ont exprimé leur point de vue. Très animée et intéressante, elle devrait permettre la réanimation d'un groupe de travail chargé de suivre et de coordonner à la « base » les travaux à conduire sur cette production. Des recherches sur l'obtention de fruits de qualité et sur la régularité de cette qualité sont en cours au centre d'Avignon dans les Stations d'amélioration des plantes maraîchères, de pathologie végétale, d'agronomie, et doivent se développer en Technologie, en Bioclimatologie, au SRIV et à la Station expérimentale d'Alenya.



Photo R. Dumas de Vaulx.

Melon : fécondation d'un ovule par un grain de pollen.

Une route de la recherche

La Ville d'Avignon a pour projet la réalisation d'un Pôle Technologique sur 150 ha, au lieu dit de Montfavet.

Centré sur l'Agro-Alimentaire, le Pôle s'inscrit dans une stratégie de valorisation de la production régionale, fruits et légumes, et des productions en transit par le Delta du Rhône, en provenance d'Italie ou d'Espagne.

Le site de Montfavet retenu pour ce Pôle bénéficie à la fois d'un environnement naturel agréable et d'une localisation exceptionnelle, à proximité des autoroutes A7 et A9 et de l'aéroport d'Avignon-Caumont. Ce pôle a plusieurs objectifs :

- Développer la filière agro-alimentaire, une des richesses de base de la région et l'adapter à l'environnement technologique et concurrentiel en pleine mutation. Pour ce faire, s'appuyer sur le noyau existant — autour de l'INRA — de la Chambre d'Agriculture, du Lycée Agricole, du service de Protection des végétaux, du Centre Technique de la Conserve et, ultérieurement, d'un Institut Universitaire de Technologie. Le projet bénéficiera directement des infrastructures du marché d'intérêt national, de l'Aérodrome et du Parc des Expositions.
- Mettre en place une infrastructure complémentaire de télécommunications et d'informatique permettant, d'une part l'accès aux banques de données scientifiques et techniques et, d'autre part, le contact permanent avec le marché européen des fruits et légumes.
- Regrouper des laboratoires d'applications industrielles existants (ou à développer) avec vocation complémentaire de formation continue. Ces ateliers pilotes spécialisés doivent permettre de féconder rapidement les résultats de la recherche fondamentale et, par suite, de promouvoir des activités génératrices d'emplois stables. Est également prévu l'accueil d'entreprises du secteur tertiaire vouées principalement à l'agro-alimentaire et à la télématique.
- Réaliser des structures d'accueil adaptées pour des entreprises en voie de développement (pépinières d'entreprises) ou de diversification-reconversion.

Les principaux secteurs devant intéresser le futur Pôle Technologique d'Avignon sont les suivants, de façon non limitative :

- conservation froid des fruits et légumes (surgélation, congélation),
- l'arômatisation,
- la distillation,
- les biotechnologies,
- l'irradiation, l'ionisation des aliments
- les techniques de production sous serres et hors sol
- le contrôle de qualité,
- l'emballage et le conditionnement,
- la communication et l'informatique appliquées à la production, la commercialisation, les échanges,
- les activités du secteur phytosanitaire, etc.

Le Pôle Technologique d'Avignon, inscrit au contrat intra-régional de plan, signé entre la Ville et le Conseil Régional, est le point de départ de la « Route des Hautes Technologies de l'Europe du Sud » (« Avignonice »), mise en œuvre par la Région et reliant Avignon à Sophia-Antipolis en passant par Cadarache, Aix, Marseille, Toulon et Antibes. (extraits d'« Inra informations, Conseil Scientifique du Centre de Recherches d'Avignon, nº 98, déc. 87).

Lille

- Villeneuve d'Ascq est un **« technopole »** qui allie les charmes de la campagne aux prouesses technologiques. Pour illustrer son propos, FR3 (émission des cadres et des entreprises samedi 5 et 12 décembre 1987) a choisi l'INRA comme modèle de laboratoire de recherche de 1er ordre situé à proximité immédiate des lacs, des bois et des exploitations agricoles...

- Le Centre de recherches INRA de LILLE a participé aux rencontres professionnelles AGRIAL organisées par la Chambre de Commerce et d'Industrie de LILLE-ROUBAIX-TOURCOING autour du thème : **« Face aux perspectives du grand marché européen de 1992, quels sont les débouchés économiques des productions agricoles et de l'agro-alimentaire ? »**
Sont notamment intervenus lors des tables rondes : Messieurs Albagnac, Boulineau, Fromentin et Lalande.
Le stand INRA, très remarqué, présentait en outre des capteurs et automatismes mis au point dans les laboratoires villeneuvois pour optimiser les process de fabrication.
En permanence, grâce à la participation de Monsieur Lacan, industriels, étudiants, journalistes pouvaient interroger la base de données RESAGRI...

- **Villeneuve d'Ascq : « Ville verte pour matière grise...) »**
(Foire aux associations - 21 novembre 87)
L'INRA ne pouvait que s'associer au thème retenu par la mairie pour promouvoir son image de TECHNOPOLE, le public est venu, nombreux.

Jean-Benoît Duburq
Secrétaire général

colloques

Nous ont été signalés :

■ **Maladies des plantes :** deuxième conférence internationale. Bordeaux, 8-9 novembre 88. **Contacts** ANPP (Association Nationale pour la Protection des Plantes), 149, rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12, Tél. : 40.04.50.58.

■ **Mécanismes de défense chez les animaux domestiques :** Inra Centre de Jouy en Josas, le 9 avril (à l'occasion de la réunion mixte des Sociétés françaises et britanniques d'immunologie à Paris, les 7-8 avril 1988). Les organisateurs J. Brownlie (AFRC, Compton, Angleterre) et B. Charley souhaitent que cette réunion soit l'occasion d'un large échange entre les équipes intéressées par l'Immunologie des animaux domestiques. Le thème choisi, très large, devrait permettre à chacun de présenter ses résultats (avec une nette préférence pour ceux qui traitent des animaux domestiques et non des rongeurs).
Renseignements : (avant fin février 1988) B. Charley, INRA, Virologie et Immunologie, 78850 Thiverval-Grignon. Tél. : (1) 30.54.45.45.

■ **AGORAL 88 ou le futur proche de l'alimentation ;** Premières rencontres technologiques et scientifiques des Industries alimentaires. Nancy, 26-28 avril 1988. Symposium organisé par cinq organismes de formation et de recherches en Industries alimentaires, l'ENITIA de Nantes, l'ENSIA de Nancy, l'ENSBANA (Dijon), l'ENSIA (Paris) et l'INRA, sous le patronnage des ministères de l'Agriculture et de la Recherche. Ces journées porteront essentiellement sur les Techniques à utiliser demain et sur les conséquences du Pacte Unique Européen. Seront également présents des représentants des Industries de transformation, d'entreprises fabriquant matières premières et matériels, d'entreprises prestataires de services. **Renseignements :** Institut français des boissons, de la brasserie malterie. B.P. 267, 7, rue du Bois de la Champelle. 54512 Vandœuvre Cedex. Tél. : 83.41.25.32.

■ **EUCARPIA** (ASSOCIATION EUROPEENNE POUR L'AMELIORATION DES PLANTES) « SCIENCE FOR PLANT BREEDING » (XIIe Congrès général) se tiendra du 27 février au 4 mars 1989 à Gottingen (R.F.A.) sous la Présidence de Monsieur le Professeur Robbelen.
Secrétariat XIIth EUCARPIA CONGRESS Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung Georg-August-Universität Von-Siebold-Str, 8 D — 3400 Gottingen (R.F.A.).

lire



Lire INRA

■ Jean Cavailhes, Joseph Bonnemaire, Camille Raichon et Francine Delamarche (Coll. Techn.) **Caractères régionaux de l'histoire de l'élevage en France** 1. méthodographie et résultats statistiques 1938-1980. INRA, 1987, 636 p., 200 francs.

« L'évolution de l'élevage depuis la seconde guerre mondiale montre d'importants contrastes régionaux, dont il s'agit ici de faire l'histoire quantitative à travers de nombreux ratios de productivité. Pour cela les auteurs exposent le détail de la méthode qui leur permet de construire des séries de données homogènes pour les années 1938, 1955, 1970 et 1980 (et parfois 1962). Le travail, le cheptel, les ressources fourragères, les bilans fourragers, le capital, la production physique, totale et finale, les comptes de l'agriculture sont successivement étudiés.

Les résultats concernent les principaux ratios de productivité du travail (productivité technique, en valeur, en volume), les résultats économiques, les ratios techniques d'intensité (chargement, production en volume et en valeur par unité animale), les données de structure, les effectifs. Ils sont présentés au niveau France entière, par grande région d'élevage et par département, sous la forme de 179 tableaux, 89 graphiques et 159 cartes. Bibliographie (303 références).

Le second tome de l'ouvrage (parution en 1988) sera consacré à une interprétation de ces résultats ».

■ **Dégradation de la lignine** par voie enzymatique et microbienne. INRA, les Colloques de l'INRA, nº 40, 1987, 302, p., 145 francs (41 communications en anglais).

« Cet ouvrage qui fait suite au colloque **« International Seminar on Lignin Enzymic and Microbial Degradation »** (Paris, 23-24 avril 1987) fait le point sur les derniers développements concernant les microorganismes et les enzymes ligninolytiques : réactions catalysées par la ligninase ou par d'autres enzymes, mécanismes de catalyse, catalyse biomimétique, études microbiologiques de microorganismes ligninolytiques, méthodes de production de ligninase, dégradation de la lignine par les microorganismes et les enzymes ligninolytiques ».

■ **Enjeux fonciers dans la région Caraïbe** en Amérique centrale et à la Réunion, sous la direction de Christian Deverre, INRA 1987, 232 p., 120,00 F.

« Depuis des années, la situation foncière se transforme dans la région caraïbe. Les grosses plantations cèdent peu à peu le pas aux petites exploitations familiales. Le phénomène est soutenu par les politiques de réformes agraires et parfois mené à l'initiative des grandes firmes propriétaires. Un enjeu dans la lutte pour la terre dans des sociétés encore essentiellement rurales. L'ouvrage aborde, entre autres, les cas d'Haïti, de la Guadeloupe et de la Martinique et ceux de plusieurs pays d'Amérique centrale ».

■ **L'économie viticole française** INRA, 1987, 341 p., 180 francs.

« Vers le Vᵉ siècle avant Jésus-Christ, les Grecs plantent les premières vignes cultivées sur le sol français. A l'époque romaine, « la Narbonnaise » se couvre de vignobles qui concurrencent Rome. En l'an 92, l'Empereur Domitien prescrit les premiers arrachages... Ainsi commence la longue histoire de la vigne, source de joie pour le consommateur, mais génératrice d'incertitudes et d'inquiétudes pour les producteurs qui, malgré les soins constants qu'ils lui apportent, sont historiquement confrontés à l'évolution socio-économique et politique du monde.

Une équipe d'économistes de l'unité de formation et de recherche en économie rurale et agro-alimentaire de Montpellier (ENSA-INRA) présente une synthèse sur « L'économie viticole française ».

La première partie de l'ouvrage traite des grandes étapes de l'histoire viticole et des conditions techniques de la production viticole et de l'élaboration du vin. La seconde analyse la dynamique de la production, de la consommation et les divers marchés viticoles, nationaux et internationaux, en soulignant les facteurs de déséquilibre. Les agents de la filière, la diversité de leurs structures, de leurs comportements et, notamment, leurs stratégies d'adaptation occupent la troisième. L'ensemble de ces analyses aboutit, dans une dernière partie, à l'étude de la régulation de l'économie viticole profondément liée aux transformations socio-économiques du monde dans lequel nous vivons ».

■ Bernadette Lizet, François de Ravignan; **Comprendre un paysage,** guide pratique de recherche. INRA, 1987, 152 p., 115 francs.

« Le paysage rural, lieu de rencontre entre l'homme et la nature, sollicite de plus en plus les chercheurs et fait l'objet de multiples publications. Parmi les facteurs susceptibles d'expliquer un tel engouement figure sans doute le constat d'une évolution récente, rapide, parfois brutale, dont les conséquences ne sont pas maîtrisées. Cet ouvrage, né d'une expérience pédagogique et du constat de l'absence d'un manuel pratique, relativement simple, propose une méthode de lecture du paysage agraire. Celle-ci présente la particularité d'avoir été élaborée et expérimentée sur de multiples terrains par deux chercheurs de disciplines à la fois différentes et susceptibles de voisinages féconds : l'économie rurale et l'ethnobotanique. Illustrée de nombreux exemples, la méthode propose d'abord des repères pour une découverte visuelle systématique que vient compléter ensuite une enquête. L'analyse du paysage rural d'une commune de Haute-Savoie apporte enfin un exemple d'interprétation ».

■ Suzanne Mériaux. **D'ombre et de lumière.** Le méridien éditeur, collection « Poésie » (23, rue Racine, 75006 Paris), 1987, 64 pages. 55 F et chez l'auteur : 4, rue de la Bergerie, 92340 Bourg-la-Reine.

RYTHMES
ou
La journée d'un directeur scientifique

Une aube en gris,
Soleil piégé,
Quarante huit feux,
Les éboueurs
Et les livreurs,
Des gens en gris
Sentant la nuit.

Un ascenseur
Problématique,
L'aspirateur
Systématique
Qui chante en fa
Dans sa routine
L'air de mâtines.

Des réunions
En cavalcade,
Des commissions
En débandade
Et les dossiers
Mangés tout crus,
Pas digérés.

Des rendez-vous
En courant d'air,
Le téléphone
Autoritaire

Et le courrier
Tapi en coin,
L'air anodin.

Des notes à droite,
Des lettres à gauche,
Le vide en face.
Etat d'urgence,
Rapports qui dansent,
Liste d'attente,
Le premier passe.

Le temps qui file
Entre les doigts,
Qu'on a perdu
Comme le silence
Et le soleil
Qui était là,
Qu'on n'a pas vu.

Journée remplie,
Rien n'est fini
Et c'est la nuit

D'un soir en noir.
Demain suivra
Et caetera.
C'est sans espoir.

A TRAVERS

la garrigue enchantée aux parfums de soleil ancrés dans la mémoire,
cette ville à la nuit déroulant ses lumières comme un soir de Noël au regard du passant
et dans la plaine au vent les longs doigts verts des pampres accrochant le ciel bleu
jusqu'à la fin des terres où le sable indécis va mourir et renaître au pas dansant des eaux.

Lire extérieur

■ **Les agriculteurs et la politique depuis 1970.** Colloque des 30 novembre, 1er et 2 décembre 1987. Association Française de Science politique (27, rue St-Guillaume, 75 Paris 7e). Résumé des communications (plus de 90) 1987, 703 pages.

■ **Production et commercialisation des semences :** le nouveau paysage industriel et les nouvelles stratégies d'entreprises. ADITECH – CPE, 96, bd. A. Blanqui, 75013 Paris, Etude no 96, novembre 1987, 50 p., 593 francs.

■ **Sens et place des connaissances dans la société** 2e confrontation. Editions du CNRS, 1987, 176 pages, 90 francs.

La science et le sens (René Thom) ; Approche psychanalytique du processus créateur (Didier Anzieu) ; Déclin de la raison ? (Olivier Revault d'Allones, Marc Jimenez et le CDRTCS).

« Ces chercheurs interrogent, ou mettent en perspective, les dimensions sociales de la connaissance scientifique. Chacun d'eux aborde le problème à sa manière et à partir de son domaine propre, mais tous ont devant eux un public de chercheurs... si bien que l'ensemble du texte fonctionne un peu comme une amorce de réflexion d'un groupe de chercheurs sur sa propre activité, et c'est ce qui constitue la principale originalité de l'ouvrage ».

nouvelles de l'extérieur

Protection des médicaments (proposition de loi*)

La législation française actuelle sur les brevets protège les inventions pendant une durée de 20 ans à compter du dépôt de la demande, durée au-delà de laquelle le brevet tombe automatiquement dans le domaine public.

En général, cette durée de protection couvre – au profit de l'inventeur – la période de commercialisation du produit.

Dans le cas particulier du médicament, cette durée est en général très insuffisante. En effet, la commercialisation ne peut commencer qu'à compter de l'obtention de l'AMM (autorisation de mise sur le marché). Or celle-ci suppose de nombreux contrôles et expérimentations animales et humaines et peut n'être obtenue qu'après un délai très long (en moyenne 12 ans).

Compte-tenu de ce délai, le médicament commercialisé ne bénéficie donc, actuellement, d'une protection par brevet que de **7 à 8 ans.** C'est évidemment très court pour en assurer la rentabilité (**), avant que le brevet ne tombe dans le Domaine Public et ne puisse bénéficier à des fabricants concurrents.

La proposition de loi déposée par Monsieur SAVY consisterait à faire partir la durée de la protection (20 ans) non plus de la date du dépôt de la demande de brevet, mais **du jour de l'obtention de l'AMM.**

Des dispositions transitoires sont prévues afin qu'il n'y ait pas trop de heurts entre le système actuel et la prolongation de la durée de protection, envisagée par cette proposition de loi.

A noter : les américains ont récemment modifié leur loi sur les brevets pour étendre la durée de protection concernant les compositions ou substances soumises à un examen obligatoire de la Federal Food and Drug Administration.

Par contre, rien de similaire ne semble encore avoir été fait en R.F.A. ou en Grande Bretagne par exemple.

Patricia Watemberg
Service juridique et du contentieux

* Tendant à assurer aux médicaments une durée de protection identique aux autres produits, compte tenu de leurs règles de commercialisation.
** (L'AMM est, de plus, une procédure très coûteuse).

Protection des topographies de produits semi-conducteurs
Loi du 4 novembre 1987

La topographie finale ou intermédiaire d'un produit semi-conducteur traduisant un effort intellectuel du créateur peut – à moins qu'elle ne soit courante – faire l'objet d'un dépôt. L'enregistrement du dépôt se fait auprès de l'Institut National de la Propriété Industrielle (siège à Paris, 26 bis, rue de Léningrad, 75008). Ce dépôt ne peut intervenir ni plus de 2 ans après la 1re exploitation commerciale, ni plus de 15 ans après qu'elle ait été fixée ou codée pour la 1re fois si elle n'a jamais été exploitée.

La protection prend effet du jour du dépôt ou de la date de 1re exploitation commerciale si celle-ci est antérieure. Elle dure ensuite 10 ans.

La protection comporte l'interdiction faite aux tiers de :
● reproduire la topographie (sauf à des fins d'évaluation, analyse ou enseignement),
● d'exploiter commercialement ou importer à cette fin une telle reproduction ou tout produit semi-conducteur l'incorporant.

Cette interdiction n'empêche pas la création, à partir de l'analyse ou de l'évaluation d'une topographie de produit semi-conducteur protégée, d'une topographie *distincte* également protégeable au vu des critères qui précèdent.

★ ★ ★

Cette loi était attendue. Elle fait pendant à des dispositions similaires, notamment aux Etats-Unis, prévoyant la protection de ce type de produits. Elle permet notamment de remplir la condition de réciprocité posée par certaines législations pour bénéficier d'une protection sur leur territoire.

Patricia Watemberg
Service juridique et du contentieux

Programme « Culture Scientifique et Technique »

Démission le 1er décembre du Président du Comité National de ce programme mobilisateur, Jean-Claude PECKER, membre de l'Académie des Sciences et Professeur au Laboratoire d'astrophysique théorique au Collège de France.

Centre national de la recherche scientifique

■ **La lettre d'information du CNRS** publie son dernier numéro*. Son contenu sera repris par d'autres supports dès janvier 1988 : le minitel et les lettres des départements scientifiques. Les responsables de la Lettre d'information qui assurent depuis sa création en novembre 1971 sa publication mensuelle, remercient leurs lecteurs de l'intérêt qu'ils lui ont porté pendant toutes ces années (* décembre 87).

■ **Médaille d'or**
Le CNRS a choisi cette année **Georges Canguilhem,** Agrégé de philosophie, médecin, historien des sciences, professeur honoraire à la Sorbonne.
« En 1955, succédant à Gaston Bachelard, il entre à la Sorbonne où il enseigne jusqu'en 1971. Durant cette période, il dirige également l'Institut d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Paris et l'Unité associée au CNRS d'histoire et de philosophie des sciences qui lui est rattachée. De 1967 à 1971, il est président de la Commission de philosophie, d'épistémologie et d'histoire des sciences du Comité National du CNRS, dont il a été membre de 1960 à 1971. Ses principales œuvres sont : Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique, Paris, Les Belles Lettres, 1950 ; La connaissance de la vie, Paris, Vrin, 1965 ; La formation du concept de réflexe aux XVIIe et XVIIIe siècles, Paris, Vrin, 1977 ; Le normal et le pathologique, Paris, Vrin, 1983 (5e édition augmentée) ; Idéologie et rationalité dans l'histoire des Sciences de la vie. Nouvelles études d'histoire et de philosophie des Sciences, Paris, Vrin, 1977 ».
● **Jean-Pierre Serre,** mathématicien, professeur au Collège de France.

Appel d'offres

Ministères de l'Agriculture et de la Recherche

Destinataires : écoles d'ingénieurs, de vétérinaires et universités sous tutelle des ministères de l'éducation nationale ou de l'agriculture.

Orientations : formation par la recherche dans les disciplines agronomiques agro-alimentaires et biotechnologiques dans leurs aspects fondamentaux et appliqués ; dans l'esprit d'une complémentarité entre les formations universitaires et les formations d'ingénieurs ou de vétérinaires plus finalisées.

Les objectifs sont :

- de prendre en compte dans la recherche les questions qui se posent aux productions agricoles et agro-alimentaires : innovation, adaptation aux marchés, environnement...
- de soutenir la mise en place des formations de 3e cycle qui regroupent des équipes des Ecoles, des Universités ou d'organismes de recherche associés à ces formations ;
- d'inciter les écoles à structurer leur politique de recherche en liaison avec la formation et dans le cadre de leur projet d'établissement ;
- de faciliter dans les Universités le développement de projets finalisés de haut niveau scientifique.

Une forte préférence sera accordée :

— aux actions associant plusieurs partenaires ainsi qu'à celles bénéficiant d'autres financements (Entreprises, Région, Instituts Techniques, Organismes de Recherche Nationaux ou Européens...) ;

— aux travaux approfondis menés sur plusieurs années plutôt qu'à des actions ponctuelles.

- durée des actions : 2 à 3 ans,
- financement public : 200.000 à 500.000 Francs,
- dépenses prises en charge : fonctionnement hors salaires, investissement hors bâtiments.

Date limite des déclarations d'intention : mars 1988.

Techniques d'autoradiographie

L'INSERM organise les 25 et 26 avril 1988, un atelier sur les techniques d'autoradiographie.

Cet atelier sera constitué de 4 tables rondes :

- Pharmacologie des récepteurs du système nerveux central. Présidée par M. Rostène - INSERM U.55 Paris.
- Autoradiographie et pharmacocinétique. Présidée par M. Benard - Ecole Vétérinaire Toulouse.
- Hybridation in situ. Présidée par M. Bloch - Laboratoire Histologie -Université de Besançon.
- Circulation et métabolisme du cerveau. Présidée par M. Seylaz - INSERM U.182 Paris.

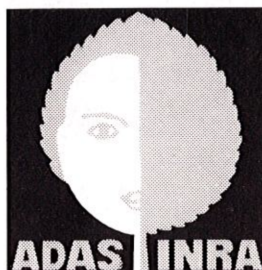
et d'une demi journée consacrée aux pratiques de la quantification :

— introduction générale par M. Bisconte -Société BIOCOM,

— expérimentation sur lames et sur films.

Le nombre de participants sera limité à 50 personnes.

Inscription : Secrétariat du Service de Valorisation Economique - INSERM - 101, rue de Tolbiac, 75013 Paris. Tél. : 45.84.14.41 poste 4145.



ADAS

Coupes sportives 88

Après la « concentration » sportive des VIIe Adayades au Cap d'Adge, retour en 1988 à la formule « éclatée » des Coupes ADAS avec, au programme, 11 disciplines qui, de la mi-Mars à fin Septembre, devraient rassembler plus de 800 adassiens (nes) et confirmer leur succès habituel.

Alors, sportifs adassiens à vos agendas...

Ski - COLMAR - Col de la Schlucht - 12 et 13 MARS.
Basket - THEIX - 16 et 17 AVRIL.
Cross - AVIGNON - 30 AVRIL.
Foot-ball à 11 - VICHY - 12 au 15 MAI.
Planche à voile - PECH ROUGE - 13 et 14 MAI.
Volley-ball - NANTES - 28 et 29 MAI.
Tennis de table - ORLEANS - 4 et 5 JUIN.
Ball-trap - NOUZILLY en JUIN (à confirmer).
Tennis - Eliminatoires à AVIGNON - JOUY -NOUZILLY TOULOUSE et VERSAILLES - 18 et 19 JUIN.
Cyclisme - LUSIGNAN - 3 et 4 SEPTEMBRE.
Pétanque - ANTIBES - 10 et 11 SEPTEMBRE.
Tennis - Finales (lieu à définir) - 24 et 25 SEPTEMBRE.

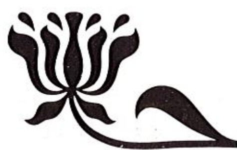
Quelques nouveautés dans ce programme :

- Pour sa 4e édition et après deux ans dans les Alpes et une en Auvergne, la *coupe Ski* tente une ouverture vers l'Est (Vosges) en espérant que la neige sera au rendez-vous des spatules...
- Révolutionnaire la *coupe Foot-ball* avec, en grande première, un tournoi regroupant toutes les équipes à Vichy ; de l'ambiance en perspective et une 3e mi-temps certainement...
- De son côté, le *volley-ball* après 3 cures... pardon, 3 éditions à Vichy va retrouver le cadre adassien d'une section locale (Nantes).
- Lusignan (cyclisme) et Orléans (Tennis de table) vont pour la première fois organiser une Coupe ADAS, un exemple à suivre par d'autres sections. Antibes malgré sa position très excentrée dans l'Hexagone accueillera les pétanqueurs certainement ravis de ce choix méditerranéen mais les super-champions locaux les attendent...

Dans le cadre de l'orientation 88 décidée en Assemblée Générale Nationale au Cap d'Agde, la commission SPORT a prévu une formule de *parrainage* qui doit permettre aux adassiens des sections locales de faible effectif et en plus souvent isolées de participer plus nombreux aux rencontres nationales en se regroupant avec les sportifs des sections plus importantes participant régulièrement aux Coupes ADAS. Une information générale sera envoyée prochainement ainsi qu'un rappel au moment des inscriptions aux compétitions.

Bonne année sportive.

Michel Mingeau
Responsable national « Commission Sport »



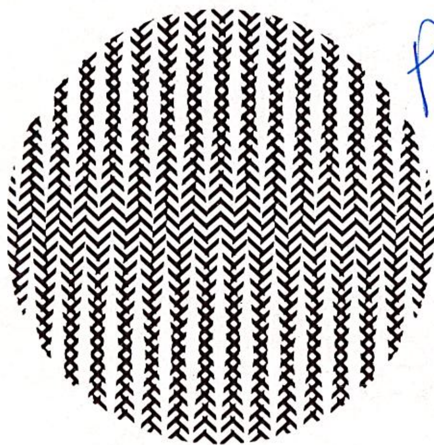


COMITÉ DE RÉDACTION

147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

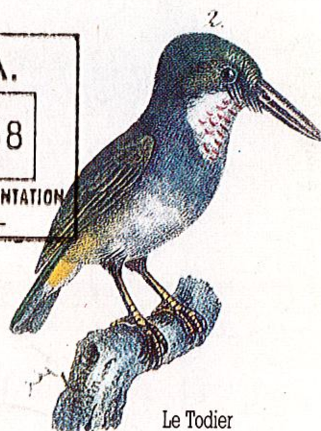
Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Agnès HUBERT ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires : Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/00692 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA

mensuel



Le Todier

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 36 MARS 88 EN PAGE 20

vie de l'inra

Conseil scientifique

13 juin 88 à Jouy-en-Josas sur les **Biotechnologies.**

Conseil d'administration

• celui du 22 mars a eu pour thèmes : **l'élevage de l'avenir,** par P. Mauléon ; acquisition d'un immeuble à Yvry pour regrouper les stations ESR de Rungis et de Tenaille ; adhésion de l'INRA à Agropolis (Languedoc-Roussillon) ; projet de participation de l'INRA au GIP de renforcement du potentiel de recherche-développement en biotechnologies sur la zone de production de légumes du Nord Finistère ; participation de l'INRA au GIP CRITT agroalimentaire en Midi-Pyrénnées.

• celui du 21 juin, en Avignon, est consacré aux **recherches fruitières et légumières** et à l'examen de la décision modificative n° 1 au budget 88.

Comité Technique Paritaire

Le 17 mai à Paris
• Bilan des transformations d'emploi, • Présentation des demandes budgétaires 89, • Bilan de la conduite en matière d'emploi (arbitrages de postes déc. 87 - Fév. Mars 88), • Prime des informaticiens, • Bilan des CAP (mobilité, mesures disciplinaires).

Prix

■ Le Pr. **Charles Thibault** et le Dr. Ernest **Polge** (Grange-Bretagne) se partageront le **Prix Wolf d'Agriculture** pour 1988, a annoncé le 17 février à Jérusalem le ministre israélien de l'Education, M. Yitzhak Navon. Les lauréats recevront leur prix (100.000 dollars) des mains du président de l'Etat hébreu, M. Haim Herzog, le 12 mai, lors d'une cérémonie au parlement israélien.

Ce prix récompense les recherches de pointe de Ch. Thibault, de l'université de Paris VI, et E. Polge, directeur scientifique au centre AFRC (Agricultural and Food Research Council) de Babraham, près de Cambridge, ont mené *« dans le domaine de la physiologie de la reproduction, incluant la préservation des cellules, les processus de fertilisation, la biologie des oeufs et les manipulations embryonnaires pour l'amélioration des animaux domestiques »,* contribuant ainsi aux grands progrès de la biologie cellulaire ...

Chercheur au CNRS, puis enseignant à l'Université de Paris, il entre en 1950 à l'INRA, au centre de Jouy-en-Josas, et devient chef du département de physiologie animale. Il a été également président du CNRS de 1979 à 1981. Durant ces vingt dernières années, Charles Thibault occupe la chaire de physiologie de la reproduction à l'université de Paris VI, dont il est aujourd'hui professeur émérite.

La majorité de ses travaux de recherche porte sur la biologie sexuelle et l'endocrinologie des animaux domestiques : manutention de l'ovocyte, mécanisme de la fertilisation, survie et ascension du spermatozoïde dans les voies génitales femelles ... Certaines retombées de ces recherches ont révolutionné le monde de l'élevage, comme par exemple l'insémination artificielle et *« la culture d'embryons qui débouchera d'ici 5 à 10 ans ».* L'autre application est sans doute le développement de la fécondation in vitro chez l'homme.

d'après AFP Sciences, 18 février 88 n° 60

■ La **médaille de bronze du CNRS** vient récompenser les travaux de **Jean Fraysse** sur la théorie de la concurrence imparfaite et plus particulièrement sur l'étude de l'oligopole.

suite p. 7

1, le Bouc de Judas, 2, la Chèvre de Judas, 3, autre bouc de Judas.







Œuvres complètes de Buffon — Planches avec figures coloriées Bruxelles, Th. Lejeune, 1833.

BUFFON

Une exposition-spectacle intitulée « Buffon 1788-1988 » a lieu au Jardin des Plantes, du 16 mars au 31 juillet 88 ; Muséum d'histoire Naturelle 18, rue Buffon Paris 5e. De nombreuses manifestations sont prévues en 88 à Montbard (Côte-d'Or) ville où vécut Buffon.

plus longuement


photo Gérard Paillard

LE BIOETHANOL

Pour protéger l'environnement, de l'alcool à la place du plomb dans l'essence.

L'idée d'utiliser l'éthanol comme source d'énergie n'est certes pas nouvelle et les Français y ont déjà eu recours par le passé. Mais, récemment, cette idée est revenue en force avec la décision communautaire d'interdire la présence de plomb tétraéthyle dans les carburants à partir de 1989. Cette décision a trouvé un écho très fort dans les milieux agricoles qui y ont vu la possibilité d'écouler une partie de leurs excédents en betteraves et céréales. Elle a été prise par la Communauté Européenne dans un souci de protection de l'environnement. En effet, les gaz d'échappement des moteurs à explosion contiennent des oxydes d'azote et divers gaz imbrulés tels que gaz carbonique et hydrocarbures aromatiques, dont la présence provoque des nuisances pour la flore et la faune. Pour éviter les rejets de ces produits, il faut avoir recours au pot d'échappement catalytique. Mais ce dernier ne peut pas fonctionner en présence du plomb tétraéthyle ajouté actuellement dans l'essence pour augmenter son indice d'octane. Or les moteurs actuels qui travaillent à des taux élevés de compression du mélange de l'air et de l'essence dans les cylindres, nécessitent des indices d'octane de 92 pour l'essence ordinaire et de 98 pour le super-carburant pour éviter un allumage prématuré nuisible au rendement du moteur. Comme l'essence ordinaire sort du raffinage avec un indice de 84 et le super-carburant de 92, on rehausse ces indices en ajoutant 0,4 g de plomb par litre. Un suraffinage, encore économiquement valable, peut permettre de monter l'indice d'octane de deux points au maximum. De plus, les nouveaux moteurs devraient se contenter de super-carburant à indice compris entre 96 et 97. Si bien qu'il reste deux à trois points d'indice supplémentaires à obtenir par une addition de produits oxygénés.

Ajouter de l'éthanol

Ces produits oxygénés peuvent être des éthers ou des alcools. Or leur miscibilité dans les hydrocarbures peut être très variable : certains se mélangent à l'essence en toutes proportions et à toutes températures alors que d'autres se séparent en des phases différentes, occasionnant des démarrages difficiles. Les premiers peuvent servir de cosolvants aux seconds qui, en général, présentent un coût intéressant. Parmi les composés peu miscibles, se trouve principalement le méthanol, peu cher, provenant de la gazéification de substrats carbonés fossiles ou de la biomasse. Parmi les cosolvants, il y a des éthers méthyliques d'alcool en C_4 (MTBE) ou d'alcool en C_5 (TAME) d'origine pétrolière, et des alcools tels que l'ABE (mélange de butanol, acétone, éthanol) le TBA (tertiobutyalcool) et l'éthanol. Ce dernier peut être produit soit par synthèse, soit surtout par fermentation de sucres provenant de biomasse riche en saccharose ou en amidon.

Des solutions différentes ont été envisagées par les divers pays européens en utilisant du méthanol et un cosolvant d'origine pétrolière ou agricole. L'action des producteurs agricoles a donc eu pour but d'infléchir les décisions gouvernementales et communautaires vers l'utilisation de l'éthanol. Après de nombreuses études et discussions, la solution qui semble actuellement se dégager, au moins en France, est le mélange de 3 % de méthanol et 3 % d'éthanol. Le prix du litre de méthanol est en moyenne de 1,10 F et celui de l'éthanol peut varier de 2,30 F à 3,20 selon la matière première (betterave ou blé). Comme le prix hors taxe du carburant varie de 0,70 F à 1,90 F selon le marché, le mélange éthanol-méthanol reviendrait à un coût un peu plus élevé que le prix du carburant. Son utilisation nécessitera une aide financière en tenant compte des autres avantages : sur les devises, par la diminution des importations de produits pétroliers et stimulation des activités agricoles. On pense que le bioéthanol proviendra pour 1/3 de la betterave et pour 2/3 du blé. En se basant sur une consommation française de 250 millions d'hectolitres de carburant « automobile », les besoins en éthanol correspondraient à 1,4 million de tonnes de blé. Cela représente un débouché intéressant qu'il faut cependant rapprocher des 27 millions de tonnes produites cette année.

Des décisions politiques

Sans entrer dans les détails, il est certain que le démarrage de l'utilisation de bioéthanol ne dépend que de décisions politiques, car les problèmes techniques sont réglés. Plusieurs étapes décisionnelles ont déjà été franchies : ainsi le 5 décembre 1985 l'incorporation au carburant d'un alcool à un prix concurrentiel a été autorisée par la directive communautaire 85/536/CEE. Ensuite la nouvelle organisation du marché des amylacés mise en place le 1er juillet 1986 a attribué une restitution (aide) aux industriels amidonniers, leur permettant d'avoir accès aux céréales au prix mondial. Au niveau français, le 7 juillet 1987, lors de la dernière Conférence annuelle, le Gouvernement a annoncé l'alignement de la fiscalité de l'éthanol sur celle du gazole puis le 16 septembre 1987 la libéralisation des conditions de son utilisation, c'est-à-dire sans obligation de cosolvant dans l'essence. Ainsi, la France a l'intention de détaxer le litre d'éthanol de 1,44 F. Maintenant la dernière étape, avant la production, serait la fixation par la Communauté Européenne du taux de restitution à la production du litre d'éthanol, quelle que soit la matière première utilisée, en entérinant ainsi la décision de la France. Mais en décembre 87 la Commission européenne a encore indiqué son désaccord pour toute subvention à la production de bioéthanol dans la CEE.

Par contre, lors de sa réunion du 13 février 88, le Conseil économique a relancé indirectement la question du bioéthanol en exprimant le désir que soient examinés les débouchés industriels possibles des productions agricoles.

Des conditions techniques Situation dans l'industrie française

Les industriels, persuadés que la pression des milieux agricoles sera la plus forte, ont commencé à préparer leurs unités de production. La course est d'autant plus âpre que l'on estime généralement que les 15 millions annuels d'hectolitres d'éthanol ne seront produits que par quelques grosses unités. Parmi la vingtaine de projets existants, quelques uns pourraient voir un démarrage rapide.

Ainsi la Société Coopérative agricole de la sucrerie-distillerie d'Arthenay (Loiret) se déclare prête à fournir 1.500 hl/jour dès qu'une commande se présentera. Un atelier de distillation de produits betteraviers a été réalisé en 1986 pour un coût de 35 Millions de Francs pour satisfaire les besoins d'abord des industries alimentaires et de la parfumerie, éventuellement des pétroliers. L'objectif est de produire 360 000 hl d'éthanol par an à partir de betterave et de blé.

Le groupe italien Ferruzi, par l'intermédiaire de sa filiale française Beghin Say dote la sucrerie de Marle (Aisne) d'un pilote produisant 25 000 tonnes d'éthanol par an à partir de betteraves. Si ce pilote qui va démarrer en avril 1988, donne satisfaction, une unité travaillant 12 000 tonnes de céréales soit 4 000 hl/jour serait construite.

De son côté, la Générale Sucrière, filiale du groupe Saint-Louis, investit 16 à 17 millions de francs pour adapter sa distillerie d'Eppeville (Somme). Le premier objectif est alors une production de 200 000 hl/an.

★

Par ailleurs dans le Nord-Pas-de-Calais, les fédérations agricoles et des coopératives, soutenues par la Chambre régionale d'Agriculture, ont mis en place un groupement d'intérêt économique dont l'objectif est de produire 500 000 hl de bioéthanol par an à la sucrerie de Lilliers. Le coût de l'investissement serait de 130 millions de francs.

D'autres réalisations pilotes sont en cours, telles que celles de l'Association Générale des Producteurs de Blé pour une distillerie à Provins, du GIE Biodyne pour une unité à Arcy-sur-Aube, liée à la plate-forme de Souston ou en projet comme celle du GIE Ethanol Protéines-Meuse pour la création de la Société Lorraine-Ethanol qui investirait 500 millions de francs ou de la Fédération régionale des coopératives agricoles de Midi-Pyrénées pour une distillerie située à Golfech (Tarn-et-Garonne). Nous voyons ainsi que des industriels sucriers et des groupements de producteurs de blé ou de betteraves ont pris le pari de la production du bioéthanol avec des moyens financiers assez importants. Mais le Gouvernement aura un choix à faire entre les divers projets qui feront appel à des aides de l'Etat.

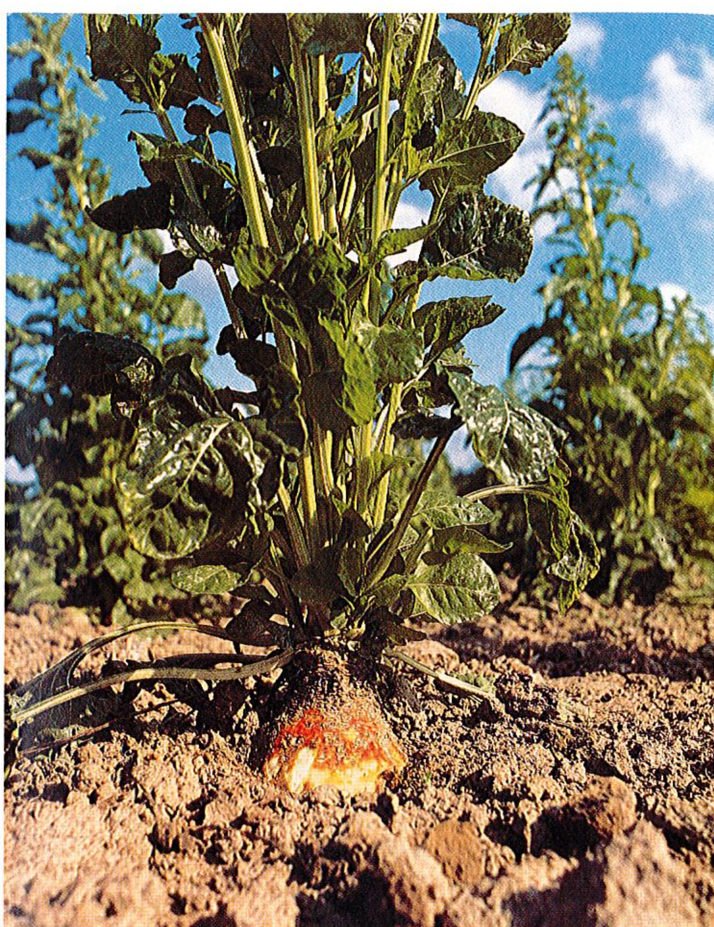
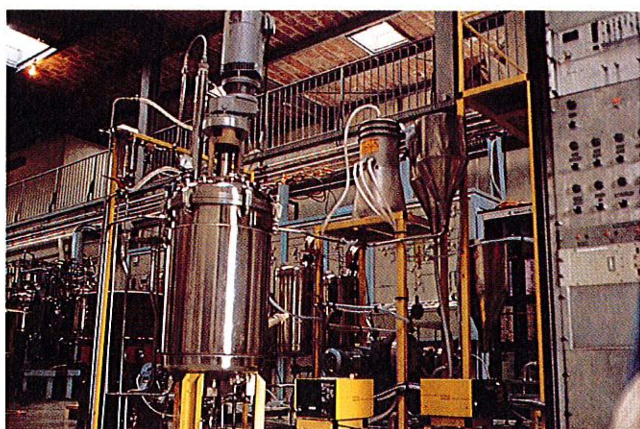


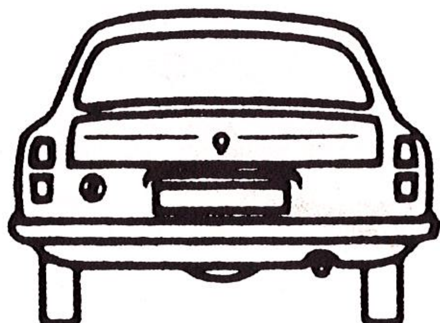
photo Olivier Sebart

Situation dans d'autres pays

Les procédés de production de bioéthanol sont déjà utilisés dans divers pays. Par exemple aux Etats-Unis (plan gasohol depuis 1970) où l'éthanol produit à partir du maïs est utilisé à raison de 10 % du carburant sans cosolvant mais avec une légère modification des réglages des moteurs. La Suède utilise de l'éthanol provenant de blé à une teneur de 4 % sans cosolvant et sans modification des moteurs. Le Brésil mélange à l'essence 20 % d'éthanol obtenu à partir de la canne à sucre et souhaite passer à l'éthanol pur ; mais dans ces deux cas, l'adaptation des moteurs est nécessaire. Les utilisations n'ont pu se développer qu'avec des aides gouvernementales mais elles n'ont pas rencontré de problèmes majeurs au niveau technique. Classiquement la matière première glucidique qui subit un empesage préalable dans le cas de l'amidon, est hydrolysée par voie enzymatique et transformée en éthanol par fermentation. Une distillation sépare l'alcool des autres produits, en particulier des composés solides provenant des céréales. Ces derniers, une fois centrifugés et séchés, donnent des drêches destinées à l'alimentation animale. La technologie utilisée en Suède ou projetée dans les autres pays européens, diffère de celle des Etats-Unis et du Brésil par le fait qu'elle est réalisée en continu. Le coût de la matière première représente 80 % du prix du bioéthanol. De plus, la filière issue du blé présente l'avantage de produire des drêches dont le prix de vente compense facilement le coût du traitement : dans ce cas le prix du bioéthanol égale celui du blé de départ. Il est possible de diminuer encore le prix de revient de l'alcool en utilisant la farine au lieu du blé, car alors les drêches sont plus riches en protéines.


Laboratoire M. Blachère

Fabrication d'éthanol



Orientations des recherches à l'INRA

Pour sa part, l'INRA a retenu certains points sur lesquels il lui semble, en fonction des expériences acquises par plusieurs de ses équipes, que des études peuvent apporter des améliorations.
Les améliorations portent ainsi sur :
- la sélection de betteraves pour l'alcool,
- l'amélioration de la technologie
  . par la recherche de levures floculantes,
  . par la sélection de souches amylolytiques
- la valorisation des co-produits,
- l'étude économique de la filière pour rechercher sa valorisation optimale.

Toutes ces études ont été effectuées dans le cadre de contrats avec l'AFME (Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie).

La sélection de betteraves a été réalisée depuis de nombreuses années pour la production de sucre. La richesse et la pureté ont été les objectifs de cette sélection. Mais l'utilisation des betteraves pour la production d'éthanol vise plutôt un grand rendement en betteraves, en général accompagné d'une moins grande pureté. L'optimum semble être atteint pour des betteraves à teneur de 14 à 16 % de saccharose. Un programme de sélection dans ce sens a été mis en place à la Station d'Amélioration des Plantes au Rheu (Ille-et-Vilaine).

La technologie peut intervenir sur le coût du bioéthanol même si elle ne représente que 20 % de ce coût. La sélection des souches de levure effectuée depuis très longtemps pour les diverses technologies fermentaires utilisées dans les industries agro-alimentaires a permis de se rapprocher au maximum du rendement théorique. Mais on peut encore faire des progrès dans les conditions d'utilisation de ces levures.

L'INRA a donc retenu deux objectifs :
- **la sélection de levures floculantes** réalisée par le laboratoire de Dijon associé à la Chaire de Biotechnologie de l'INRA Paris-Grignon, permet la récupération et le recyclage des levures sans effectuer la centrifugation classique qui est coûteuse. Ceci est utilisable avec des produits betteraviers solubles ou des hydrolysats complets de blé. Un important pilote de 10 m³ a été mis en place par le GIE Biodyne pour tester ce procédé in situ.
- la recherche par le laboratoire associé à la Chaire de Génétique de l'ENSA de Montpellier, de **levures disposant d'un équipement enzymatique leur permettant de fermenter l'amidon empesé.** Certaines souches se sont montrées capables de produire de l'éthanol à partir de dextrines avec des taux de conversion aussi bons que lorsqu'elles ont du glucose à leur disposition. Leur utilisation permet ainsi d'éviter la phase d'hydrolyse par les enzymes ajoutées, diminuant donc le coût du procédé.

La valorisation des co-produits étudiée par les laboratoires de biochimie des protéines et des glucides du Centre de Nantes, passe par une meilleure connaissance de l'état et des propriétés des protéines et des polysaccharides pariétaux contenus dans les drêches. Ces coproduits riches en polysaccharides pariétaux (32 à 38 % de la Matière Sèche) et en composés protéiques (37 à 43 % M.S.) sont utilisés en alimentation surtout des ruminants mais peuvent servir dans des proportions limitées à la nutrition des porcins. L'hydrolyse contrôlée des polysaccharides peut permettre d'augmenter leur proportion dans la ration. Les mélanges enzymatiques industriels utilisés pour réaliser l'hydrolyse du saccharose ou du maltose contiennent aussi des protéases qui transforment les protéines du blé en polypeptides, leur faisant perdre leurs propriétés fonctionnelles. Elles sont de plus dénaturées par les actions thermiques subies. La limitation de la température évite cette dénaturation et améliore la valeur nutritionnelle des drêches.

La filière aboutissant au bioéthanol peut présenter de nombreuses variantes au niveau des matières premières, des procédés technologiques, des co-produits obtenus (drêches, amidon, gluten...). Aussi, il convient de disposer d'un moyen de choisir les options permettant la valorisation optimale. En collaboration, le laboratoire d'Economie Rurale de Grignon et le laboratoire de Biochimie et Technologie des Protéines à Nantes, réalisent une **analyse économique** sur des modèles de filières par programmation linéaire sur la base du critère de la valeur ajoutée, tout en tenant compte des effets de marché.

De plus, l'INRA par ses stations sur l'élevage de Tours, de Rennes, et du Magneraud, participe à la structure que l'Institut de recherches technologiques agro-alimentaires des céréales (IRTAC) a mis en place, avec la collaboration d'organismes professionnels pour l'établissement de références fiables sur la composition chimique et la valeur alimentaire des co-produits représentatifs des procédés industriels de fabrication du bioéthanol.

Ces procédés sont certainement améliorables encore, mais, avant toute étude complémentaire dans ce domaine, il semble préférable d'attendre que les premiers résultats sortent des usines pilotes mises en place par les professionnels.

Bernard GODON
Directeur du laboratoire de biochimie et technologie des protéines, Nantes
Chargé de mission « bioéthanol » auprès de la Direction Générale

LA BASE DE DONNÉES AGRITOX

Mieux connaître la toxicologie des produits phytosanitaires

L'information est aujourd'hui au centre de l'évolution scientifique actuelle. En tant qu'organisme de recherche, l'INRA ne peut échapper à cet état de fait. Aussi on comprend mieux la nécessité de tous les efforts entrepris dans notre institut pour gérer et valoriser l'information indispensable à nos activités de recherche.

Parmi les différents projets de gestion de l'information (données et connaissances), il en est un qui est consacré aux données toxicologiques non confidentielles concernant les matières actives phytosanitaires ; la base de données actuellement en cours d'élaboration à la station de Phytopharmacie de l'INRA à Versailles s'inscrit dans le cadre d'un projet national consacré à la sécurité et à la toxicité des molécules chimiques et utilise un nouveau Système de Gestion de Bases de données relationnel.

Genèse du projet

En mars 1982 la MIDIST* a présenté un rapport sur « l'information toxicologique en France » et proposé aux nombreux organismes présents un projet de base de données toxicologiques destiné à mettre rapidement à la disposition des autorités françaises les informations existantes sur les produits chimiques. De nombreuses réunions ont suivi ! Puis la MIDIST a été remplacée par la DIXIT*, et plus récemment par la DIST*... Néanmoins le projet a survécu à ces différents remaniements et l'INRA (par l'intermédiaire de son département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie) a conservé, pour des raisons que nous expliciterons, son attachement à ce projet. Quel est aujourd'hui l'état d'avancement des travaux ?

Situation actuelle

C'est aujourd'hui le CNIC* qui assure la maîtrise d'œuvre de ce projet national. Le Système français d'Information sur la Sécurité et la Toxicité des substances Chimiques a pour objectif de « Réunir les informations portant sur la réglementation des produits chimiques et les données toxicologiques correspondantes ». L'état d'avancement des projets est actuellement le suivant :

— le projet de réglementation NORIANE, réalisé conjointement par l'AFNOR et le CNIC, a permis d'établir un dictionnaire des produits chimiques réglementés qui vient de paraître,

— le projet SISTC, proprement dit. La base de données toxicologiques élaborée par l'INRA s'inscrit dans le cadre de ce projet.

La participation de l'INRA, a été officialisée par la signature d'un contrat INRA-DIST, d'une durée de deux ans, le 19.08.86. Le département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie a la responsabilité de la réalisation d'une base de données toxicologiques sur les matières actives phytosanitaires.

Les sigles utilisés :

CNIC : Centre National de l'Informatique Chimique,
CTIS : Centre de Traitement de l'Informatique Scientifique (INRA)
DIST : Direction de l'Information Scientifique et Technique
DIXIT : Direction à l'Information à la Communication et à la Culture Scientifique et technique
IRCHA : Institut de Recherche et de Chimie Appliquée
LMR : Limite Maximale de Résidus
MIDIST : Mission Interministérielle de l'Information Scientifique et Technique
MRDS : Multics Relationnal Data Store
SGBD : Système de Gestion de Base de Données
SDIS : Schéma Directeur de l'Informatique Scientifique
SISTC : Système d'Information et de Sécurité sur la Toxicité des Substances Chimiques
SPV : Service de la Protection des Végétaux
UIPP : Union des Industries pour la Protection des Plantes

La base de données AGRITOX

Rappelons que les spécialités phytosanitaires ne peuvent être mises sur le marché qu'après avoir reçu du Ministère de l'Agriculture une autorisation de vente : c'est ce que l'on appelle la procédure d'HOMOLOGATION (1).

L'évaluation des risques d'emploi des pesticides reposent sur un nombre important d'études expérimentales sur animaux de laboratoire portant notamment sur • la toxicité aiguë des produits par différentes voies d'exposition, orale, cutanée, inhalatoire, • les effets irritants possibles pour la peau et l'œil, ou sensibilisants, • les effets par administrations répétées pendant 3 à 24 mois, • la potentialité cancérogène, • la potentialité génotoxique, • les effets embryotoxiques et tératogènes éventuels.

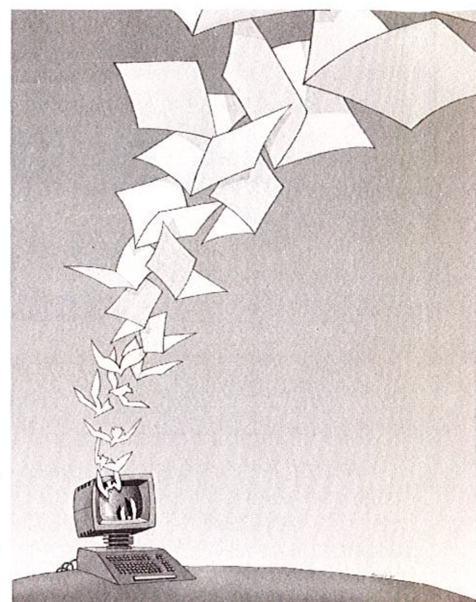
Les études sont complétées par des recherches sur la dégradation et le métabolisme des produits dans l'eau, le sol, la plante et l'animal, afin de prévoir leur devenir dans l'environnement. Les niveaux résiduels des pesticides dans les cultures traitées sont également évalués lors de traitements expérimentaux afin de fixer les limites maximales de résidus (LMR) tolérables sans risque de nocivité et compatibles avec les bonnes pratiques agricoles. D'autre part des études particulières sont effectuées sur des espèces représentatives de la faune sauvage aviaire et aquatique, afin d'évaluer les risques écotoxicologiques.

Sous la responsabilité d'Eliane de Lavaur, en liaison étroite avec les industriels du secteur phytosanitaire regroupés au sein de l'UIPP, une fiche de données toxicologiques dite FICHE COMMUNICABLE (car elle ne contient que des données non confidentielles) a été élaborée. Le terme de données toxicologiques doit être pris au sens large et englober les différentes rubriques suivantes : • Les principales caractéristiques physico-chimiques. • La toxicité vis à vis des organismes vivants (animaux de laboratoire et faune sauvage) • comportement dans différents milieux (sol, plante, milieu aquatique). • Les données administratives (classement toxicologique, LMR).

Au départ l'essentiel des données introduites dans la base sera donc extrait des dossiers toxicologiques déposés par les industriels ; la fiche communicable sera remplie conjointement par les industriels et les rapporteurs de la commission des toxiques qui valideront son contenu.

Telle qu'elle a été définie, cette base de données regroupera (pour les quelque 400 matières actives autorisées en France) une quantité d'informations intéressantes pour les chercheurs du secteur phytosanitaire de l'INRA, mais auxquelles ils n'ont pas toujours facilement accès. Cependant les domaines couverts par cette base sont parfois insuffisants pour les chercheurs du département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie. C'est pourquoi il a été envisagé dès le début du projet AGRITOX des

extensions couvrant d'autres aspects scientifiques : • caractéristiques physico-chimiques (en complément de celles déjà contenues dans AGRITOX), • méthodes d'analyse (la mise en place de cette base a été décidée lors de la réunion du 17/03/88), • comportement dans différents milieux (récemment il a été décidé d'intégrer à la base AGRITOX les données relatives à la mobilité et à la dégradation des matières actives dans le sol), • mode d'action et relation structure-activité, • compléments toxicologiques (il s'agit de données strictement confidentielles). La mise en place progressive de cet ensemble de gestion et d'utilisation de données scientifiques constituera une étape importante pour l'avenir des recherches au sein du département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie.


Dessin de Robert Rousso pour la Documentation de l'INRA

Le système de Gestion de Base de Données

La réflexion menée au cours de l'élaboration du projet AGRITOX déboucha sur la formulation de certaines exigences relatives à la protection des données (nous n'excluons pas à terme de gérer des données strictement confidentielles), et aux fonctionnalités du SGBD utilisé.

En accord avec le Service Informatique de l'INRA, nous avons décidé d'implanter la base sur le DPS 8/70M du CTIS au centre INRA de Jouy-en-Josas. Nous avons opté pour un SGBD relationnel ; cependant MRDS, le SGBD relationnel de MULTICS, n'a pas été retenu, essentiellement en raison de sa non portabilité, de l'absence de journalisation et d'un manque notable de convivialité. En juin 1986, le SGBD relationnel, RAPPORT, (issu de la société britannique LOGICA et commercialisé en France par la société IBSI) a été implanté sur le serveur de l'INRA au CTIS.

Où en sommes nous ?

A la station de Phytopharmacie du centre INRA de Versailles quatre personnes travaillent sur la base AGRITOX ; deux d'entre elles travaillent à plein temps sur le projet :

— Marie-Claire Poupard*, ingénieur d'étude, informaticienne, est chargée de la réalisation technique de la base,

— Françoise Millet*, ingénieur de recherche, docteur es sciences pharmaceutiques, toxicologue, est chargée de la rédaction des fiches communicables (extraction des données à partir des dossiers toxicologiques).

Deux autres personnes travaillent à temps partiel sur le projet (après y avoir beaucoup travaillé avant qu'il aboutisse ! (2) :

— Eliane de Lavaur, DR2 en écotoxicologie et responsable scientifique du projet,

— Paul Jamet, CR1 dans le service de chimie des pesticides, assure l'administration du projet et des extensions envisagées.

En 1987 l'essentiel du travail accompli a permis d'aboutir au schéma de la base ; pour cela il a fallu recenser les données à modéliser, les mettre en forme et les structurer afin d'établir un dictionnaire de ces données. Fin juillet 87 le dictionnaire pouvait être considéré comme terminé ; parallèlement le schéma de la base était lui aussi arrêté. Enfin un jeu de données a été préparé par les toxicologues et les industriels pour tester la maquette.

Cette maquette a été présentée à nos partenaires le 1er décembre 1987 au centre INRA de Versailles (3). Nous sommes maintenant confrontés au problème de la saisie afin d'assurer une montée en charge progressive ; à la fin de 1987, 90 fiches étaient disponibles concernant 60 matières actives (4).

* Ces deux personnes ont été spécialement recrutées pour mener à bien cette réalisation, respectivement en septembre 1986 et janvier 1987 ; on se doit de souligner ici l'effort qui a été consenti en période où les postes sont très limités.

Conclusions

Actuellement, dans le cadre du développement de la base AGRITOX les fonctionnalités suivantes sont à l'étude :
• gestion des décisions de la commission des toxiques,
• éditions de documents de synthèse pour le secrétariat et les rapporteurs de la commission des toxiques,
• éditions des fiches communicables pour les firmes pétitionnaires.

Du 16 au 18/11/88 le CNIC organise à Bordeaux son congrès bisannuel consacré à l'information en chimie. La journée du 16 sera exclusivement consacrée au projet national SISTC ; à cette occasion il nous a été demandé d'y présenter la base AGRITOX.

Enfin en ce qui concerne l'avenir à moyen terme de la base AGRITOX nous avons récemment rencontré C. Millier, chef du département informatique de l'INRA (5). Pour celui-ci la base de données AGRITOX est un élément structurant de l'informatique dans le département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie. Aussi ce projet doit donc être ressenti comme une œuvre collective ; ce n'est qu'à cette condition qu'il sera mené à bien. Grâce aux extensions prévues et aux bases connexes qu'il suscite, il engendrera la mise en place d'une mémoire commune pour tous les chercheurs du phytosanitaire à l'INRA. Actuellement il s'agit de développer un outil de gestion de l'information toxicologique ; très bientôt il s'agira de mettre en place un véritable outil de travail et de valorisation.

P. JAMET
Versailles le 12 avril 1988
Pour l'équipe AGRITOX.

(1) La procédure d'HOMOLOGATION est assurée par deux commissions : le Comité d'Homologation charge d'étudier l'efficacité biologique des produits proposés, la Commission d'Etude de la toxicité dont le rôle est d'évaluer les risques d'emploi de ces mêmes produits pour l'homme et l'environnement. Des chercheurs du département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie et d'autres départements de l'INRA participent aux travaux de l'un et de l'autre.

(2) Précisons qu'un ingénieur conseil de la société IBSI participe depuis juin 1987, et sur notre demande, aux travaux de développement. Signalons également que, dans le cadre de ce projet, nous avons accueilli une stagiaire de DUT (IUT d'Orsay) en la personne de Nicole Vermeire du centre INRA de Jouy-en-Josas. Le sujet du stage a concerné l'étude du transfert de données extraites de la base AGRITOX vers la base ECOPHYT de nos collègues du SPV.

(3) Pour cette présentation la base contenait seulement 40 fiches toxicologiques concernant les 13 insecticides pyréthrinoïdes autorisés en France. Les grilles écran actuellement disponibles pour les opérations de saisie/mise à jour/consultation ont été présentées ainsi que les possibilités d'interrogation personnalisée à l'aide de RASOL, langage interactif issu des spécifications IBM (norme SQL).

(4) D'ici la fin de 1988 il est prévu qu'environ 150 fiches nouvelles soient disponibles pour 100 autres matières actives. En 1989 il manquerait alors 240 fiches à rédiger pour les quelque 160 matières actives restantes. Pour différentes raisons il a été décidé de confier la saisie de ces fiches à Mme Gisèle Leroux, secrétaire à la station de phytopharmacie de Versailles.

(5) D'ici 1990, année prévue pour l'arrêt de Multics, la base devrait migrer sur un mini-ordinateur.

suite de la p. 1

Jean Fraysse, maître de conférence à l'Université de Toulouse, est entré à l'INRA en 1986 comme chargé de recherche à la station d'Economie et Sociologie Rurales de Toulouse pour participer à l'encadrement de l'équipe d'économie quantitative.

Sont ainsi reconnues les qualités de sa recherche qui, dans un domaine difficile, donne un fondement théorique à certains problèmes d'économie industrielle. En particulier, J. Fraysse démontre l'existence de configurations stables de marché, les « équilibres de Cournot », dans des situations plus générales que celles envisagées aurapavant. Les entreprises, dont on cherche à déterminer les parts de marché, peuvent avoir des tailles et des technologies fort différentes, et bénéficier ou non, de rendements croissants. L'efficacité de cette structure de marché est alors comparée à celle d'autres configurations envisageables.

Les thèmes de recherche de J. Fraysse, depuis son entrée à l'INRA, sont les marchés à terme et l'économie de la forêt.



Bourses de thèse INRA 1988

Des bourses seront allouées par l'I.N.R.A. en 1988 à des étudiants souhaitant préparer une thèse au sein d'un de ses laboratoires (voir « Inra mensuel » n°s31 (juillet 87) et 34 (novembre 87).

Cette formation par la recherche offerte par l'I.N.R.A. s'inscrit en priorité dans le cadre du renforcement des relations entre l'institut et divers partenaires économiques, de statut public ou privé, d'audience nationale ou régionale.

A ce titre, ces bourses doivent autant que possible faire l'objet d'un cofinancement. Une convention sera établie entre l'I.N.R.A. et le partenaire concerné précisant les participations, les obligations et les responsabilités des deux parties.

Deux sessions d'attribution seront organisées :

- en mai juin 1988,
- en septembre octobre 1988 (date limite de dépôt de candidature : 16 septembre 88).

La note de service donne tout renseignement utile relatif :

- aux conditions exigées pour bénéficier d'une bourse de thèse,
- aux droits et obligations issus du contrat de boursier,
- à la procédure d'attribution de ces bourses, (N.S., S.P., n° 88-27, 29/1/88).



Nominations

Direction scientifique

Daniel Renou est chargé des fonctions de Secrétaire Général de la Direction scientifique à compter du 1er février 1988, en remplacement de Mme Marie-Thérèse Errecart. (N.S., S.J.C., n° 88-33, 10/2/88).

Service formation permanente

Dominique Pauthex, Ingénieur en Chef d'Agronomie, est nommé, à compter du 1er janvier 1988, Chef du Service de la Formation permanente implanté à Paris ; ce service a été rattaché à la Direction Générale par décision du 6 avril 1987 (note de service n° 87-38 du 7 avril 1987). (N.S., S.J.C., n° 88-30,1/2/88).

Service d'informatique administrative

Un Service d'Informatique Administrative (SIA) rattaché à la Direction Générale Adjointe Administrative et Financière et implanté au Centre de Recherche de Jouy-en-Josas, est créé avec effet du 1er janvier 1988.

Gérard Struxiano, Ingénieur de Recherche, est nommé Chef de Service de cette unité.

Son implantation est celle du CTIS (Centre de Traitement d'Informatique Scientifique). Ses numéros de télex et de téléphone sont respectivement les suivants : 69 54 31 (1) 34 65 26 87 (N.S., S.J.C., n° 88-29, 1/2/88).

Service du Personnel

Mme **Florence Baratin** remplace Mme **Françoise Ryckeboer** à la tête de la division Affaires Sociales du Service du Personnel à compter du 1er mars 1988. Mme Florence Baratin occupait jusqu'à présent les fonctions d'assistante du Directeur du Personnel du CNRS.

Directions des productions animales et du développement

Par décision du 28 décembre 1987, **Camille Demarquilly,** Directeur de Recherches, a été chargé auprès de la Direction Scientifique des Productions Animales et de la Direction du Développement Agricole, de la mission suivante : « Etude des relations entre les Laboratoires de recherches de l'I.N.R.A. et les utilisateurs de la recherche concernés par la valeur alimentaire des matières premières d'origine agricole et industrielle pour l'alimentation des herbivores ». (N.S., S.J.C., n° 88-17, 22/1/88).

Comité technique paritaire

Nouveaux représentants du syndicat C.G.T.-I.N.R.A. au comité technique paritaire. (Cette liste se substitue à celle figurant dans la note de service n° 86-101 du 15 novembre 1986).

a) Représentants titulaires :

Laurette Combe : chargée de recherche de 1re classe THIVERVAL-GRIGNON

Serge Meusnier : Technicien de la recherche de 3e classe VERSAILLES

Françoise Provot : Ingénieur d'études de 2e classe TOURS

b) Représentants suppléants :

Bruno Hervé : Secrétaire d'administration de la recherche de 3e classe RENNES

Alain Pointillart : chargé de recherche de 1re classe JOUY-EN-JOSAS

Alain Roques : chargé de recherche de 1re classe ORLEANS

(N.S., S.P., n° 88-32, 4/2/88).



Valoriser un logiciel

Une nouvelle collection INRA « Guides pratiques »

Plusieurs raisons ont mené l'INRA à publier un guide pratique sur ce sujet :

« *Avant-propos*

Un nombre croissant de savoirs et savoir-faire des laboratoires de l'INRA se trouvent sous la forme de logiciels informatiques. Ce constat a amené la Direction Générale de l'Institut à créer au sein du comité des publications, un sous-ensemble chargé d'évaluer la qualité des logiciels, considérés ainsi comme une production scientifique au même titre que les publications.

La DRIV, quant à elle, a souhaité prendre en compte les spécificités de ces produits dans sa politique de valorisation.

Deux considérations méritent d'être soulignées à cet égard :

- *l'auteur d'un logiciel constitue l'acteur principal dans un processus de transfert d'un logiciel à un partenaire économique. Son implication active (maintenance temporaire, assistance ...) est donc impérative.*
- *Il n'est ni dans les missions de l'INRA, ni dans ses capacités, de se substituer à un professionnel de l'informatique pour élaborer et commercialiser un produit fini, et le maintenir auprès des utilisateurs. La tentation en existe parfois, ne serait-ce que par désir de validation sociale permanente. Il convient, sauf exception naturellement, d'y résister.*

Ce document constitue le fruit d'une réflexion commune au Service Juridique et du Contentieux, au Département Informatique et à la DRIV.

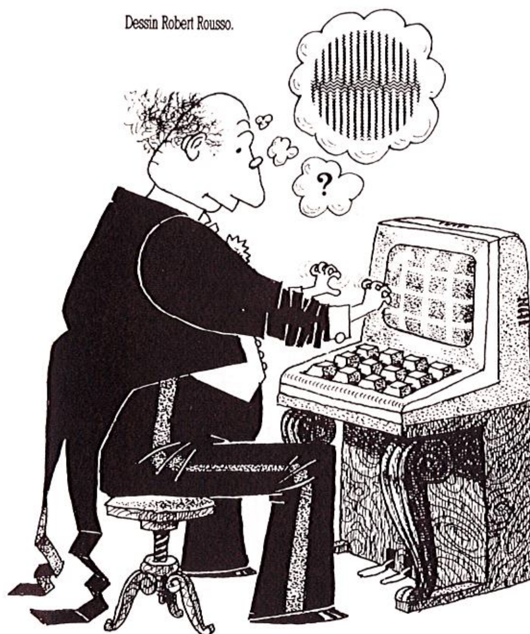
Il vise à définir les grandes lignes d'une valorisation industrielle des logiciels. Il n'aborde absolument pas les problèmes concernant la création informatique.

N'hésitez pas à joindre l'un de ces trois services pour de plus amples informations.

Alain WEIL
Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation

Ce guide* contient les thèmes suivants : « Evaluer le logiciel ; choisir un partenaire ; organiser la maintenance ; quelques conseils pratiques » et en annexes « fiche type de définition d'un logiciel » ; « typographie des contrats ».

Dessin Robert Rousso.



Ce guide a été réalisé en collaboration avec la Direction de l'Information et de la Communication qui souhaite initier une **collection de guides pratiques** INRA : leur maquette a été conçue pour s'adapter à une série de sujets. Ces guides sont destinés à expliquer des activités générales de l'Institut : gestion, documentation, édition, formation ...

L'appel d'offres est lancé ! ...

Contact à la DIC : D. Grail.

---

* 1988, 22 pages. Gratuit. S'adresser à la Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation, INRA, 147, rue de l'Université. 75341 PARIS CEDEX 07. Tél. : 42 75 90 00.

Informations Sociales

CAPN des agents contractuels

L'arrêté instituant les CAPNationales des agents contractuels relevant de l'ancien statut des personnels est paru au JO du 11 février 1988. Il permet la mise en place effective des instances consultatives compétentes pour ces personnels, qui s'en trouvaient démunis depuis 1985. Le scrutin aura lieu en mai prochain.

Sélection professionnelle

Les arrêtés fixant les modalités de la sélection professionnelle pour l'accès aux grades supérieurs du corps des ingénieurs de recherches, des techniciens de la recherche, des attachés d'administration et des secrétaires d'administration sont parus au JO du 4 février 1988. Une prochaine note de service viendra préciser les conditions pratiques d'organisation de ces procédures nouvelles, qui constituent le dernier élément important de mise en place du statut des personnels.

Statuts de la Fonction publique

Déroulement de carrière (décrets « de Charette »)

Les mesures statutaires annoncées en fin d'année 87 par le Ministre délégué chargé de la Fonction Publique ont fait l'objet des décrets nº 88-27 et 88-28 du 8 janvier 1988. Elles visent d'une part, à limiter l'incidence sur les possibilités d'avancement de corps au choix de la déflation des effectifs de fonctionnaires, d'autre part, à favoriser l'accès des fonctionnaires à des postes de niveau supérieur par la voie du concours interne.

C'est ainsi que le décret 88.28 porte, pour une durée de 5 ans, le nombre maximum d'emplois qui peuvent être réservés aux concours internes respectivement de 1/3 à 1/2 (ingénieurs de recherches et d'études) et de 1/2 à 2/3 (autres corps) du nombre total des emplois à pourvoir par voie de concours.

De même le décret 88.27 permet, pour une durée identique, de calculer le nombre de promotions de corps au choix par application de la proportion de 1/6 (catégories B et C) ou de 1/9 (Catégorie A) non sur la base des recrutements réellement effectués mais, quand elle est plus favorable, sur une base théorique de 3,5 % du nombre des emplois budgétaires du corps considéré.

Ces mesures trouveront application pratique à l'INRA dès 1988.

Notes de service

■ Formation permanente : création ou remise en activité dans chaque centre d'une ligne budgétaire « formation permanente », avec effet au 1/1/88. N.S., S.J.C., nº 88.11, 21.1.88.

■ Répartition des emplois offerts au concours de recrutement de directeurs de recherche de 2e classe 1988. N.S., S.P., nº 88.25, 26.1.88.

■ Avancements de grade des AGT au titre de l'année 1987 (agents techniques de 1er niveau titulaires). N.S., nº 88.05, 1.1.88.

■ Droit de timbre pour l'inscription aux concours de recrutement (modalités d'application du droit de timbre de 150 francs conformément aux dispositions de la loi de finances rectificative pour 1986). N.S., S.P., nº 87.121, 23.12.87.

■ Congé parental N.S., S.P., nº 88.19, 25.1.88.

■ Subventions INRA pour les centres aérés et l'aide aux vacances N.S., S.P., nº 88.28, 29.1.88.

■ Indemnités de sujétion (valeur du point de ces indemnités du 1er août 1987). N.S., S.P., nº 88.10, 15.1.88.

Temps partiel

L'article 37 de la loi nº 84.16 du 11 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat prévoit que « le gouvernement déposera tous les deux ans sur le bureau des assemblées parlementaires un rapport, établi après avis du Conseil supérieur de la fonction publique de l'Etat, dressant le bilan de l'application des dispositions relatives au temps partiel ».

En application de ces dispositions un premier rapport a été présenté au Parlement en novembre 1985.

Le rapport établi fin 1987 rappelle les évolutions de la réglementation et actualise les dernières statistiques concernant la modalité de travail à temps partiel.

Au 1er janvier 1987, 135 854 fonctionnaires et 33 007 non titulaires exerçaient leurs fonctions à temps partiel soit un pourcentage global de 7,5 %.

A titre de comparaison, dans le secteur privé, 11,8 % des salariés travaillent à temps partiel.

Les demandes d'autorisation de travailler à temps partiel ont connu une forte progression en 1983 en raison de la libéralisation du régime décidée en 1982. Le nombre des agents à temps partiel, qui était de 45 516 en 1982, est en effet passé à 78 313 en 1983 (1984 : 97 347 ; 1985 : 112 443 ; 1986 : 126 043).

Les femmes représentent 95,3 % des agents travaillant à temps partiel. Les quotités retenues se répartissent comme suit :
38 % pour la quotité à 80 %
31 % pour la quotité à 50 %
17 % pour la quotité à 90 %
14 % pour la quotité à 60 et 70 %.

Les quotités 80 % et 90 % correspondent plus particulièrement au besoin de disposer du mercredi ou mercredi après midi.

(Cahiers de la Fonction Publique, nº 56, mars 86).

Handicapés

● L'Association pour le travail des handicapés dans la recherche publique organise le 6 juin 1988 à 9 h, salle 133, INSERM, 101 rue de Tolbiac, 75013, un séminaire sur le thème : L'ACTION LOCALE EN FAVEUR DES HANDICAPES DANS LES ETABLISSEMENTS PUBLICS DE RECHERCHE.

● L'Assemblée générale se tiendra le même jour, à la même adresse, à 14 h 30, salle Brugniard, Personnes en fauteuil : entrée par le parking.

Renseignements : Mme Letrouit Laboratoire de Cryptogamie Université Pierre et Marie Curie, Bât 30, 2e étage 4, place Jussieu, 75252 Paris cedex 05. Tél. : (1) 43 36 25 25.


Extrait « Courrier de l'Unesco ».

Prévention et missions à l'étranger

Quelques difficultés, certaines importantes, nous ont conduit à reprendre le dossier « protection ».

Plusieurs questions sont posées ou peuvent se poser :
- visite médicale
- vaccination
- rapatriement éventuel.

Visite médicale (médecin agréé)

Après information auprès du service compétent du Ministère chargé de la fonction publique, une visite médicale préalable au déplacement est préconisée. Son importance apparaît en cas d'accident ou de maladie en mission ou à la suite de la mission. Une jurisprudence s'est constituée en la matière.

Au retour, la visite n'a d'intérêt qu'après l'apparition de symptômes de maladie.

Vaccination

En plus de celles préconisées pour l'accés à certains pays, des vaccinations plus spécifiques, liées aux activités professionnelles, sont à prescrire.

Rapatriement

Sans dramatiser la situation, nous ne pouvons en ignorer la possibilité. Tout salarié INRA adhérent à la MAIF (avec RAQUAM) ou à la GMF, peut avoir recours au système d'assistance « rapatriement » au cours de missions de durées inférieures à trois mois.

Que conclure ?

Nous venons de rappeler les informations utiles.

Il convient donc de prendre toutes précautions utiles.

Le problème posé en matière de rapatriement pour les agents non adhérent à la MAIF ou à la GMF d'une part ou pour toute mission d'une durée supérieure à 3 mois fait l'objet de démarches pour mettre au point une réglementation.

Dès que possible une circulaire officielle sera publiée.

A suivre ...

Maurice Trunkenboltz
Chargé de Mission

INRA-Prévention

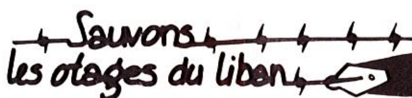
Pour favoriser la communication entre les chargés de prévention et tous ceux qui ont la responsabilité de sa mise en œuvre, il a été décidé de créer **un bulletin interne** de liaison appelé INRA-PREVENTION.

Dans un premier temps ce bulletin aura une périodicité tri-annuelle. Il est distribué par le canal des Délégués Prévention des centres.

Les destinataires sont :
- les Présidents de centres,
- les Secrétaires Généraux,
- les Chefs de services,
- les Médecins de prévention,
- les Délégués de prévention,
- les Animateurs Hygiène et Sécurité,
- les Membres de CHS.

Au sommaire du 1er numéro (février 1988) nous avons :
- un éditorial,
- la description de l'incendie de Theix et d'un accident de circulation, avec les enseignements à tirer,
- une rubrique dans laquelle sont signalés des documents sélectionnés intéressant la prévention (documents adressés sur simple demande),
- un état des formations Hygiène et Sécurité prévues courant 1988,
- des rubriques sur la réglementation, les nominations et le matériel de sécurité.

R. Choquet
Délégué National Prévention



Otages au Liban

Fonds « Tom Sutherland »

Tom Sutherland, doyen de la Faculté d'agronomie de l'Université américaine de Beyrouth est retenu en otage au Liban depuis juin 1985. Ce chercheur a laissé beaucoup d'amitiés à l'INRA où il a passé une année sabbatique, en 1966-67, dans le département de Génétique animale. Dans son action pour sauver son mari, sa femme Jean, a créé deux fonds dont l'un est destiné, entre autre, à des actions en faveur d'un orphelinat et d'handicapés libanais. Voici l'adresse de ce fonds, pour les amis de Tom et de sa famille qui souhaiteraient contribuer :

First Presbyterian Church - Account 231738100
Thomas Sutherland Fund for Lebanon
University National Bank
P.O. Box 1728
Fort Collins, Co, 80522, USA.

nouvelles des secteurs

Convention Inra-région Lorraine

L'INRA vient de signer, avec la Région Lorraine, sa 18e convention avec une région française pour promouvoir la recherche dans les domaines agronomiques.

Aux termes de cette convention, l'INRA se voit garanti un soutien accru de la part des instances régionales et s'engage par contre à assurer à la région un renforcement de son potentiel notamment sur les thèmes de la forêt et du bois, grâce à son centre de Nancy, de l'agronomie, de l'agro-alimentaire et de la nutrition, et enfin des biotechnologies.



Nouveaux contrats de plan Etat-Régions

Le numéro de février 88 de « l'écho des Régions » est entièrement consacré à la préparation des nouveaux contrats de plan Etat-Région pour juillet 88. Il situe le cadre de ces contrats, par rapport aux actions propres à l'état, aux régions, à la CEE,... ; il rappelle la place de l'INRA dans les politiques régionales au travers des conventions. Puis ce document fait le point des thèmes retenus dans les rapports des préfets, région par région. ... *« Une première synthèse des rapports des Préfets établi par la DATAR fait apparaître une convergence vers trois grandes priorités.*

1. Les infrastructures favorisant le désenclavement de certaines régions ou le renforcement de leurs moyens de communication dans la perspective du Grand Marché Européen de l'après 1992.

2. La filière enseignement, formation, recherche et transferts de technologie.

3. L'amélioration de la compétitivité économique et le développement des filières et des régions.

Sur ce point nous avons déjà fait connaître notre position aux autorités de tutelle – qui nous ont d'ailleurs appuyés – par rapport aux premières conclusions de la DATAR qui avaient tendance à limiter l'action de la recherche aux domaines fondamentaux et aux transferts vers l'industrie.

Au titre de la priorité n° 2 le soutien aux pôles d'excellence concerne sans aucun doute certaines de nos implantations actuelles. Par ailleurs nous sommes déjà impliqués dans des pôles technologiques mis en place au cours du IXe Plan et nous ne pourrons refuser d'entrer dans de nouveaux pôles ou centres de transfert intéressant notre domaine et s'installant à proximité de nos Centres de Recherche.

Au titre de la priorité n° 3, les domaines d'action sont définis le plus souvent comme s'arrêtant, en amont, à la recherche appliquée et à l'expérimentation. Or, la recherche finalisée menée dans ou hors de la région constitue souvent le plus sûr moyen de placer certaines filières ou zones géographiques sur la trajectoire souhaitée. Le contenu des dix-huit conventions signées avec les Régions depuis 1984 en apporte la preuve !... »

Jean-Claude TIREL
Directeur des Politiques Régionales

INFORMATION ET COMMUNICATION

Documentation

L'Unité Centrale de Documentation de Versailles vient de publier deux outils de travail :

Un catalogue des publications en série du Centre de Recherches de Versailles 1987

■ Version imprimée réalisée à partir de la base de données collective des publications en série.

■ Ce catalogue recense : • les publications en séries reçues **actuellement** par la Bibliothèque de l'Unité Centrale de Documentation et les Bibliothèques des différentes Stations du Centre de Recherches de Versailles • les collections de publications en série **arrêtées** existant dans la bibliothèque de l'Unité Centrale de Documentation et dans les Bibliothèques des stations de ce centre. 144 pages, 75 francs TTC, (moitié prix pour l'INRA) Commandes : Service des Publications INRA, Rte de ST-CYR, 78026 VERSAILLES CEDEX, Tél. 30.83.34.03

■ Divers centres éditent également ce type de catalogue pour leurs publications en série à partir de cette base de données collective : Montpellier, Antibes, Avignon...

Un catalogue des publications en série des Centres de Recherches 1987

■ Version imprimée réalisée à partir de la base de donnée indiquée en 1.

■ 245 pages plus en annexe la liste des bibliothèques des Unités de recherches de chaque Centre.

■ Ce catalogue recense les publications en série détenues dans les stations des Centres de Recherches de l'INRA suivants : Angers, Antibes, Antilles-Guyane, Avignon, Bordeaux, Clermont-Ferrand-Theix, Colmar, Dijon, Grignon-Massy-Paris, Montpellier, Nancy, Nantes, Orléans, Poitou-Charentes (Lusignan), Rennes, Toulouse, Versailles, au total 147 bibliothèques, 6 500 titres signalés.
Toutefois il comporte des lacunes importantes dans le domaine des productions animales et le lecteur devra se reporter au **catalogue des périodiques des productions animales** édité par l'Unité Centrale de Documentation de JOUY-EN-JOSAS, dont nous parlerons dans le prochain numéro.
■ Ce document n'est pas en vente, il est seulement consultable dans les bibliothèques qui ont signalé leurs collections.

Ces deux catalogues donnent les informations suivantes :
• Titre de la publication et abréviation,
• Pays (codé en 3 caractères) et ville de publication,
• ISSN (International Standard Serial Number : numéro d'identification international d'un titre unique de publication en série),
• Localisation à l'INRA

Odile VISEUX
Unité Centrale de Documentation
Versailles



Audiovisuel

• **« Mâle ou femelle »** a reçu le prix Agrimédia 88, mention spéciale, catégorie technique et scientifique (mars 88) ; c'est un film réalisé par Gérard Paillard en 1987 à propos d'une méthode de sexage des embryons mise au point par l'INRA ;
• **« Transfert de gènes »** a été nominé dans la catégorie « Scoop scientifique » du festival international du Scoop 1987 ; il s'agit d'un film réalisé par Gérard Paillard en 1987 à propos des embryons de mammifères.
• La **liste des films INRA** est sortie ; elle indique les auteurs, un bref résumé du contenu, les caractéristiques techniques et les moyens de diffusion (72 pages). La demander à la Direction de l'Information et de la Communication, INRA, 147, rue de l'Université, 75341 PARIS CEDEX 07. Tél. : 42.75.90.00.



Mâle ou femelle

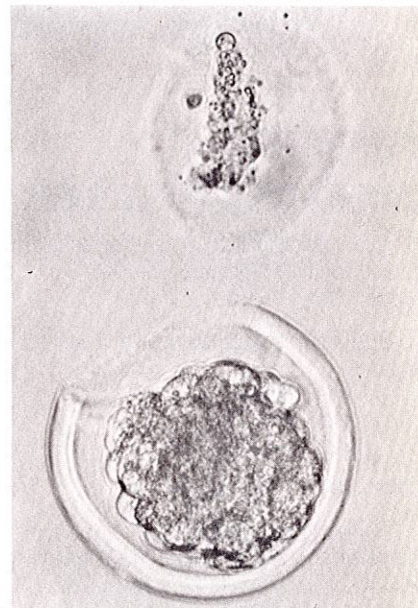


photo P. Chesne

Prélèvement d'un fragment d'embryon

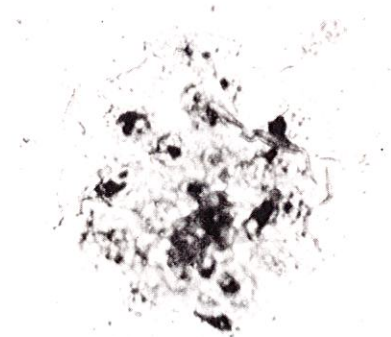


photo M. Vaiman

Mâle

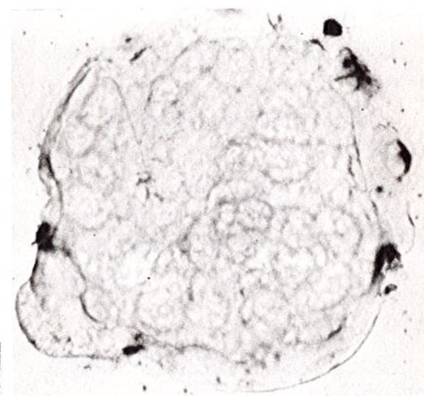


photo M. Vaiman

Femelle

Diagnostic du sexe des embryons de bovins par marquage de l'ADN du chromosome Y

Actions d'Interventions Programmées 88

Actions transectorielles

	milliers de F.
Immunochimie (PARAF)	700
Qualité des blés (FEILLET)	500
Qualité des viandes, lait	900
Protéines (ARNAL, PELISSIER, TOME)	750
Physico-chimie des interfaces (DAUPHIN, CHASSIN)	350
Analyse d'image (MONESTIER)	450
Acétylcholinestérase (BERGE, VIGNERON, MASSOULIER)	700

Projets sectoriels (détaillés ci-dessous)

Productions animales	5.800
Productions végétales	7.700
Industries agricoles et alimentaires	2.600
Milieu physique	2.250
Economie	600
Système agraires et développement	200

Milieu Physique et Agronomie

Titre de l'AIP	Responsable	Financement 88 en milliers de F
Ruissellement et érosion	Gérard Monnier	400
Etude du Turn-Over du carbone et de l'azote dans les sols agricoles	André Mariotti	250
Etude du trèfle blanc en association	Jean Galette	250
Utilisation de l'eau par un peuplement de pins maritimes en lande humide	Charles Riou	220
Système d'aide à la modélisation : application à la régression non linéaire	Sylvie Huet	80
Mobilisation et altération des constituants minéraux du sol par les racines	Gabriel Callot	50
Action concertée pluri-organismes sur le développement des applications en télédétection	Alain Perrier	300
Implantation et croissance juvénile des cultures semées, comportement thermique et hydrique de la surface du sol	Gérard Monnier	200
Physiologie appliquée à la production du maïs	Didier Picard	300
Valorisation et utilisation thématique des inventaires de sols et climats	Jean-Paul Legros	200

Productions animales

Titre de l'AIP	Responsable	Montant en milliers de F
Actions spécifiques départements		
Protocole « VACHOTRON II » BOURGES (3e année)	Renand	300
Bases biologiques de l'aquaculture (2e année)	Chevassus	500
Stabilité de l'information génétique portée par les plasmides	Ehrlich	750
Mécanismes et médiateurs du SNC (2e année)	Ozon	450
Mécanismes endocriniens régulant le taux d'ovulation	Durand	150
Analyse génétique et biochimique des bactéries	Lafont	100
Actions interdépartements		
Fixation du gène majeur Boroola dans deux races ovines	Elsen	650
Approche moléculaire du génome	Grosclaude	650
Bulletin des Productions Animales	Malterre	300
Nutrition, fluidité et activité membranaire	Leger	150
Interactions moléculaires au niveau de l'entérocyte	J. Grosclaude	150
Intégration des messages sensitifs d'origine viscérale	Laplace	150
Mécanismes immunitaires	Salmon	100
Génétique et pathologie	Lantier	400
Constitution ou entretien de lignées génétiques intéressantes	Foulley	500
Gestion de l'espace et utilisation des zones difficiles	Theriez	500

Systèmes agraires et Développement

Fonctionnement des exploitations agricoles et environnement économique	J. Brossier	25.000
Fonctionnement de l'écosystème pâturé	B. Hubert	25.000
Fonctionnement de l'exploitation agricole face à l'aléa climatique	F. Papy	100.000
Etude finalisée par le développement de l'activité agricole et de son évolution au niveau local - Modélisation spatiale	J.P. Deffontaines	50.000

Productions Végétales

Titre de l'AIP	Responsable	Financement 88 en milliers de F
Réorientations scientifiques :		
Biotechnologies appliquées à l'amélioration des arbres forestiers	Daniel Cornu	1.000
Polymorphisme moléculaire et diversité phénotypique	Marianne Lefort-Buson	700
Taxonomie et aide à l'identification appliquée à différentes espèces de champignons filamenteux	Yves Brygoo et Didier Spire	400
Physiologie du développement chez les insectes	Bernard Mauchamp	600
Modélisation de la dynamique des populations de la Pyrale du maïs	Brigitte Got	600
		3.300
Actions incitatives sur des thèmes de recherches prioritaires		
Méthodologie de gestion des ressources génétiques	Pierre-Louis Lefort, Gille Charmet	500
Bases moléculaires des transports ioniques dans les membranes plasmiques et de leur régulation	Michel Rossignol	300
Structure tridimensionnelle et fonction de la nitrate réductase assimilatrice	Pierre Rouze	400
Recherches des mécanismes de régulation du métabolisme des associations mycorhizennes	Francis Martin, Vivienne Gianinazzi-Pearson	400
Production, protection intégrée	Christian Ferault	200
		1.800
Actions engagées avec des partenaires externes		
Hydromorphie en milieu forestier	Gilbert Aussenac	50
Lutte contre le Charençon des Citronniers	Alain Kermarrec	150
Bases biologiques et génétiques de la lutte contre *Varroa Jacobsoni*, parasite de l'Abeille *Apis mellifica*	Gérard Arnold	50
Relations Conifères - Scolytes : vers un modèle de fonctionnement	François Lieutier	200
Coopération France/Pays-Bas	Bernard Teyssendier-De-La-Serve	100
Bases biologiques de la protection et de la reconstitution de la forêt méditerranéenne	Yves Birot, Pierre Quezel	200
Rhéologie du Bois	René Keller	100
Amélioration des Variétés Forestières	Michel Arbez	200
		1.050
Interventions ponctuelles pour accélérer des actions d'intérêt exceptionnel pour la recherche ou la valorisation		
Déterminisme biochimique et génétique de la réponse des plantes aux éliciteurs	Pierre Ricci	150
Etude génétique et physiologique des phases des Xenorhabdus	Noël Boemare	200
Génétique moléculaire et développement des potentialités entomopathogènes de *Bacillus thuringiensis*	Didier Lereclus et Lise Jouanin	100
Transmission naturelle et vection expérimentale des mollicutes : Spiroplasmes et MLO	Joseph Bove et Antoine Caudwell	450
Production pilote de Trichoderma et de Fusarium	Claude Alabouvette, Pierre Davet	150
Immunité chez les insectes : la reconnaissance du soi et du non soi	Alain Vey	100
		1.150
Actions régionales		
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Pierre Pecaut	300

Industries agro-alimentaires

Préparation des blés ou des fractions amylacées du blé utilisés pour la fermentation	B. Godon	400
Etudes des facteurs de brunissement des bruits et légumes	S. Aubert	600
Approfondissement des connaissances sur les mécanismes physiques et biochimiques intervenant pendant la gélification du lait	J.L. Maubois	320
Phosphoprotéines, Phosphopeptides, structure primaire	B. Ribadeau-Dumas	180
Automatisation du découpage des carcasses	P. Sale	100
Enzymologie de la maturation	C. Valin	350
Etude sur modèle du mécanisme de l'autoxydation de la myoglobine	M. Renerre	150
Promotion tumorale	P. Martel	300
Biofaçonnement des lipides (AIP commune avec le Département de Technologie laitière et GIA).	G. Lamberet, V. Ducruet	200
		2.600

Politique scientifique du département

(Voir également « Vie de l'INRA : prix »)

Le dernier numéro du « Bulletin interne » du département d'Economie et Sociologie rurales (nº 6 de 1987, déc. 87, conseil scientifique du 27 novembre) est consacré à la politique scientifique du département avec :
- un exposé de Claude VIAU, chef du Département,
- une synthèse des débats du Conseil Scientifique concernant notamment « les rapports Paris-Province, le devenir des petites stations, les écoles de pensée, les recrutements, les équipes »,
- un bilan de la session 87 de la Commission scientifique spécialisée,
- des expériences d'intégration de jeunes chercheurs (Rennes et Toulouse) et d'associations avec des partenaires extérieurs,
- divers documents de réflexion : recrutements et formation des scientifiques à l'INRA ; budget 88 ; projet en documentation ; comité de rédaction des Cahiers ESR,
- un compte rendu d'activité du département ESR où est fait le point de chaque grand thème de recherche.

Une nouvelle publication

Les deux premiers numéros de « **INRA Sciences Sociales** » sont sortis, édités par le Département d'Economie et de Sociologie rurales.*

Cette lettre d'information de quatre pages s'adresse à tous les responsables qui doivent se tenir au courant des acquis de la recherche en sciences sociales dans les domaines couverts par l'INRA. Il intéresse tout particulièrement les professionnels de l'agriculture, des industries agro-alimentaires, les journalistes, les enseignants et les chercheurs spécialisés.

Son but est de suivre au plus près l'actualité de la recherche dans le Département d'Economie et de Sociologie Rurales et de présenter le plus rapidement possible, sous une forme directement utilisable, l'essentiel de ses résultats. Ceux-ci seront exposés d'une manière condensée mais précise, données chiffrées à l'appui, sans simplification excessive, et en collaboration étroite avec les chercheurs.

Le premier numéro fait le point sur l'**utilisation des additifs dans l'alimentation animale.** Le second est consacré aux **agriculteurs en difficulté : comparaisons internationales** (en France, en Europe occidentale, au Canada et aux U.S.A.).



On trouvera dans les pages du nº 1 : « Une pratique qui se développe dans les années cinquante ; Des consommations différentes selon les types d'élevage ; La réglementation ; De plus en plus de supplémentations ; Perspectives : le poids de la réglementation ainsi que des informations sur les deux séries d'enquêtes menées et « Pour en savoir plus ». L'auteur est Christian JANET, du laboratoire de recherches et d'études économiques (INRA-IREP) de Grenoble.

Dans le nº sur « les agriculteurs en difficulté », on trouvera : « A l'origine des difficultés, l'endettement ; De 5 à 30 % des exploitations touchées selon les pays ; L'agriculture, un secteur comme les autres ? Les aides gouvernementales ; Des points de repère ; Pour en savoir plus ». Les auteurs du nº sont Didier Aubert et Yves Léon, ESR à Rennes.

Parmi les sujets abordés dans les numéros suivants : les quotas laitiers deux ans après, les coûts de productions agricoles dans la CEE, la durée du travail et l'emploi du temps en agriculture.

* Département d'Economie et de Sociologie Rurales de l'Institut National de la Recherche Agronomique 147, rue de l'Université, 75341 Paris cedex 07.
Directeur de la publication : Claude Viau. Rédacteur en chef : Christiane Grignon. Tél. (1) 45.42.46.60 ; abonnement : 1 an 6 nºs 120 F ; diffusion : service des publications de l'INRA.

A propos des « cahiers ESR »

Les « Cahiers d'Economie et de Sociologie rurales » paraîtront dorénavant 4 fois par an.

Revue placée sous la responsabilité d'un Comité de Rédaction, les Cahiers E.S.R. constitueront le moyen de diffusion des résultats des recherches menées dans le département d'Economie et Sociologie Rurales de l'INRA. Mais nous souhaitons également en faire un instrument du débat scientifique dans les domaines couverts par ces recherches. Les cahiers E.S.R. seront donc ouverts aux auteurs, français et étrangers, extérieurs à l'INRA.

Revue scientifique mais revue délibérément tournée vers les questions concrètes qui touchent à l'agriculture, aux industries qui lui sont liées à l'amont et à l'aval, aux ressources naturelles et à l'environnement, à la consommation alimentaire. Revue par ailleurs largement ouverte à la dimension internationale de ces questions, les Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales devraient être un instrument utile à tous ceux qui, concernés par ces questions, souhaitent en approfondir l'analyse.

Emploi et conditions de travail dans l'agriculture et l'agro-alimentaire

Deux journées ont été consacrées par le département d'économie et de sociologie rurales à ce thème dans le cadre du programme mobilisateur « Technologie-emploi travail » du ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur.

Ces trente dernières années, l'agriculture est le secteur qui a connu la plus forte diminution de ses effectifs et la modernisation y a considérablement transformé les conditions de travail. Cette modernisation se poursuit aujourd'hui avec l'essor des technologies dont on évalue mal les conséquences sur le travail agricole. Dans le même temps, la crise de l'emploi dans les économies occidentales a brusquement changé les données pour un secteur qui jouait jusque là en partie un rôle d'« armée de réserve » du développement industriel.

La maîtrise sociale de ces mutations est un enjeu décisif pour l'avenir de l'agriculture française. Or, les ajustements sont loin d'être évidents dans un secteur où le travail demeure plus que jamais familial ; il faut, en particulier, y prendre en compte l'imbrication des rapports familiaux et des relations de travail, la confusion entre travail domestique et travail professionnel, les conditions particulières de renouvellement et de mobilité des travailleurs de l'agriculture...

Le Département d'Economie de l'INRA et le MRES ont encouragé récemment un certain nombre de recherches dans ce domaine.

Parmi de nombreux éléments de réflexion importants évoqués au cours de ces journées, on peut citer :
- Il est essentiel de définir des méthodes de mesures statistiques significatives : par exemple, la durée hebdomadaire de travail a peu de sens s'agissant du travail agricole. Il faut mesurer la durée annuelle.
- La durée annuelle de travail des salariés non agricoles est de 1610 h/an en 1984 (INSEE) ; pour des chefs d'exploitation agricole, elle varie entre 3 000 et 3 500 h/an selon différents facteurs : le type de production surtout, mais aussi la date d'installation et l'importance du capital par actif.
- Il y a une dimension collective de l'analyse du travail agricole : celui-ci est déterminé non seulement par l'exploitation elle-même, la famille, mais aussi par tout l'environnement économique.
- Le contenu du travail diffère selon qu'il s'agit d'agricultrices ou d'agriculteurs, avec une tendance à la professionnalisation plus grande du travail des femmes, de leur prise en charge de la gestion, mais aussi de l'organisation du travail.
- Du point de vue de l'organisation du travail, pas de division entre concevoir et réaliser chez les chefs d'exploitation agricole...

PRODUCTIONS ANIMALES

La trophoblastine : signal embryonnaire et interferon

En 1979, nous avons mis en évidence l'existence d'une protéine antilutéolytique que nous avons appelée « trophoblastine ». Elle est responsable du maintien du corps jaune (CJ) lors de l'établissement de la gestation, chez les Ruminants. Rappelons que la progestérone sécrétée par le CJ est indispensable à tout développement embryonnaire chez tous les mammifères placentaires. La trophoblastine est un véritable signal embryonnaire de gestation. Sécrétée à partir du 9e jour par le trophoblaste ovin, elle est absolument nécessaire dès le 12e jour de la gestation, mais elle disparaît au 22e. Cette courte phase est suffisante pour permettre à un corps jaune fonctionnel de se maintenir pendant plusieurs mois. Ces résultats proviennent d'un grand nombre d'expérimentations *in vivo*.

La trophoblastine ovine est à l'heure actuelle bien caractérisée. Son poids moléculaire et son point isoélectrique ont été déterminés (20 kDa, pI 5,5). Elle est sécrétée par les cellules externes du trophoblaste, le trophectoderme. Grâce à la culture d'embryons en survie, cette protéine est produite en quantité suffisante pour permettre sa purification par HPLC*. Sa séquence N-terminale a été identifiée par microséquençage. Et, oh surprise ! à la suite de recherches dans des banques de données de structure de protéines, une forte homologie avec un interféron particulièrement peu connu, l'interféron alpha de classe II, a été caractérisée. On sait que les interférons sont des protéines de défense de l'organisme produites par certaines cellules (leucocytes pour les interférons alpha) à la suite d'une infection virale. En présence de cultures cellulaires de ruminants, mais aussi porcines et humaines, infectées par un virus, la trophoblastine ovine est douée de propriétés antivirales comparables à celles d'interférons témoins. Dans le cas de la trophoblastine, il s'agit d'un interféron particulier puisqu'il est sécrété dans des conditions physiologiques normales au moment de l'établissement de la gestation. Le clonage de l'ADN complémentaire de l'ARN messager de la trophoblastine vient d'être réalisé. La séquence nucléotidique établie confirme la très forte homologie avec l'interféron alpha bovin de classe II (80 % au lieu de 64 % avec l'interféron alpha bovin de classe I). Soulignons que l'on ne connaissait jusqu'alors aucun interféron alpha de classe II exprimé naturellement, on les avait découverts au moyen de sonde d'ADN d'interféron alpha de classe I.

Pour réussir ces dernières étapes, des virologistes de Thiverval-Grignon, des biochimistes structuralistes du Centre de Recherches INRA de Versailles et des biologistes moléculaires ont uni leurs efforts à ceux de l'Unité d'Endocrinologie de l'Embryon.

De nombreuses perspectives s'ouvent à nous : caractérisation du gène de ce nouvel interféron et de sa séquence régulatrice, analyse des diverses propriétés de la trophoblastine et de ses isoformes, étude du contrôle de son expression et de son mécanisme d'action, etc. Soulignons enfin que les interférons ont été impliqués dans l'immunomodulation, dans la différenciation cellulaire et dans les processus antiprolifératifs et antitumoraux. (paru dans JIR, Jouy, Info Recherches nº 19 - 15 mars 88).

J. Martal
Unité Endocrinologie de l'Embryon
Station de Physiologie Animale

* par chromatographie liquide à haute performance.

Recherche porcine

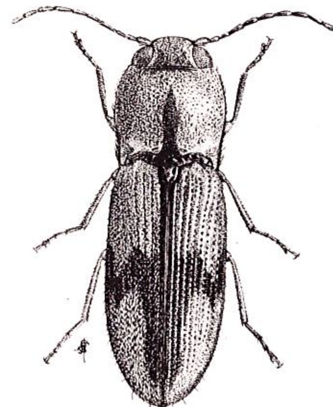
L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et l'Institut Technique du Porc (ITP) ont organisé, pour la 20e année consécutive les Journées de la Recherche Porcine* afin de communiquer les résultats les plus récents de la recherche à ses utilisateurs directs : responsables du développement et de la vulgarisation, industriels de l'alimentation animale, vétérinaires, techniciens et éleveurs spécialisés.

Les communications ont concerné :

- la **qualité,** pour une viande porcine encore plus compétitive face aux autres viandes, notamment la volaille, mais aussi pour une filière française performante face aux autres filières européennes. Vingt ans d'efforts ont fait du porc un animal maigre. Le nouveau défi : produire un porc de qualité.
- l'**économie :** « Depuis 1973 la production porcine de la CEE a augmenté de 5 % par an et la consommation de 4 %. Bien qu'il existe plusieurs éléments favorables à la consommation de viande de porc, le taux d'auto-approvisionnement traduit, depuis quelques années, un excédent de 2,5 %. Cette évolution a entraîné une concentration géographique de la production, et aujourd'hui 13 localisations « régionales » européennes regroupent 75 % du cheptel. Dans ce contexte de surproduction l'efficacité de toute la filière est indispensable au développement et même au maintien de la production ».
- la **pathologie :** maladie d'Aujeszky, les pestes porcines classiques et africaines. Les biotechnologies peuvent être envisagées dans la lutte contre les maladies du porc : anticorps monoclonaux en virologie, génie génétique pour la production de vaccins,...
- **l'amélioration génétique :** Chez le verrat, certaines anomalies chromosomiques sont responsables d'une réduction importante de la taille de la portée. Ceci peut entraîner des pertes économiques considérables. On a précisé les principales anomalies connues à ce jour, et l'efficacité des différentes méthodes de détection. La supériorité génétique des truies issues de la lignée hyperprolifique Large-White (en moyenne 0,6 à 0,8 porcelet total né par portée) a été confirmée dans des conditions pratiques d'utilisation.
- **l'alimentation :** les résultats concernent la truie en gestation et en lactation (présence de maïs ou non ; effet de la température ; utilisation d'aliments grossiers) ; le porc à l'engrais (forme de présentation de l'aliment, utilisation de sous-produits industriels : lactosérum, levure de bière liquide) ; ainsi que le niveau de tryptophane (permettant d'optimiser l'efficacité alimentaire) et les besoins en lysine.

* A Paris, 3, 4 février 88. Texte complet à l'ITP 149, rue de Bercy, 75595 PARIS Cedex 12, 432 p. 550 francs.

PRODUCTIONS VÉGÉTALES


Dessin René Prechac

Physiologie de l'insecte, création d'un nouveau laboratoire

Un nouveau laboratoire a été créé à Versailles concernant la Physiologie de l'insecte, il est commun aux départements de phytopharmacie et de zoologie et regroupe dix chercheurs. Son responsable est Bernard Mauchamps. Ses thèmes de recherches sont les suivants :

- Physiologie du développement des Insectes : le tégument (étude de la cuticule au cours du développement embryonnaire et larvaire) ; la chitine, élément essentiel de la cuticule ; hormone de développement,
- Mode d'action des insecticides et résistance,
- Ecologie chimique des ravageurs des cultures (phéromones sexuelles des lépidoptères ; chimiotaxonomie et biosystématique des noctuidae, des arctidae et des Byralidae ; relations chimiques hôte-parasite,...).

Zoologie

L'annuaire 87 du département de zoologie vient de sortir ; il indique le nom des chercheurs, les thèmes de recherches et les laboratoires du département. INRA, 1988, 46 pages, s'adresser au Département de Zoologie La Minière-Guyancourt 78280 Tél. 30.83.36.31, gratuit.

Un nouveau laboratoire associé

Le Laboratoire de Reconnaissance Cellulaire et d'Amélioration des Plantes de l'Université Claude Bernard de LYON a été associé à l'INRA, par convention du 20 juillet 1987.

Ce laboratoire est dirigé par Monsieur le Professeur Christian DUMAS ; il est rattaché au Département de Physiologie Végétale.

De nombreuses collaborations concernant la **biologie florale** existaient déjà entre les équipes INRA et ce laboratoire.

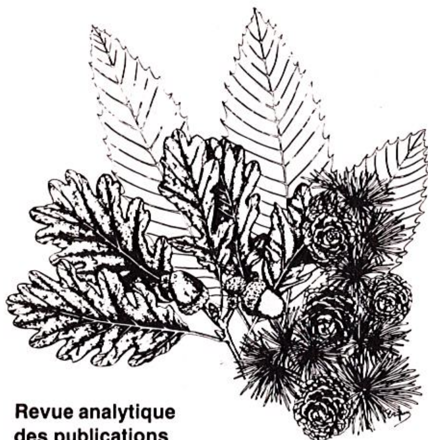
Cette association concerne tout particulièrement, dans le domaine de la physiologie de la reproduction chez les végétaux, les sujets suivants :

- Base cellulaire et moléculaire de la double fécondation,
- Incompatibilité : contrôle moléculaire de la fécondation croisée,
- Base cellulaire et moléculaire des programmes mâles et femelles,
- Contrôle de la production d'haploïdes in vitro,
- Transformation directe par voie sexuée (contourner les problèmes de régénération).

Par ailleurs, elle contribue à développer la présence de l'INRA en Rhône-Alpes.

Département des Recherches Forestières

Department of Forest Research



Revue analytique des publications

Analytical review of publications

1986



Recherches forestières

Le département des Recherches forestières a publié une « Revue analytique de ses publications 1986 » (INRA, Centre de Recherches Forestières de Nancy, Champenoux, B.P. 35, 54280 SEICHAMPS, Tél. : 83.39.40.41, 1988, 52 pages, Gratuit). Ces documents sont répartis selon les thèmes suivants : facteurs de l'environnement, sylviculture, physiologie, amélioration génétique, dommages causés aux forêts et protection, qualité du bois, économie et sociologie, divers. Les adresses et la liste des laboratoires et stations des centres de recherches concernés sont également données.

SERVICE DE PRESSE

Une nouvelle source de fibres pour l'alimentation humaine : les pulpes de betterave

Grâce à leur teneur élevée en fibres, les pulpes de betteraves trouvent un nouveau débouché dans l'alimentation humaine. Ce sous-produit abondant de l'industrie sucrière (2 millions de tonnes de matière sèche par an) est couramment utilisé jusqu'à présent pour l'alimentation des ruminants.

L'INRA (Nantes) a pu montrer que les constituants principaux des pulpes de betterave (pectine, cellulose, hémicellulose, lignine) constituent une source potentielle de fibres que le corps médical recommande pour faciliter le transit alimentaire. Par rapport au son de blé qui constitue la fibre de référence, ces pulpes de betterave présentent des avantages : faible teneur en protéines, absence d'amidon et de phytates (1) et plus grande richesse en fibres.

Grâce à des traitements technologiques appropriés (2), les chercheurs ont obtenu des fibres de betterave blanches, sans odeur et sans goût, à forte capacité de rétention en eau, supérieure à celle du son. Il devient possible de les utiliser dans la préparation des plats de viande, la charcuterie, la supplémentation du pain ou des produits à base de céréales, etc... pour prendre en compte leurs propriétés et répondre à la demande des consommateurs.

(Presse Informations INRA n° 128 — février 1988)

(1) Les phytates contenus dans les enveloppes de céréales bloquent l'absorption intestinale des éléments minéraux (calcium, magnesium, zinc...)
(2) Ces procédés font l'objet d'un brevet.

Une technique de détection précoce d'une caseine bovine favorable à la transformation fromagère du lait de vache

L'INRA (Génétique — Jouy-en-Josas) vient de mettre au point une méthode de détection d'un type de caséine favorable aux fabrications fromagères du lait de vache. Des quatre sortes de caséines connues, l'une d'elle joue un rôle essentiel dans la transformation fromagère puisque son hydrolyse par la présure provoque le caillage du lait. Il existe deux variants de cette caséine appelés A et B, qui se transmettent génétiquement de façon simple. Il est actuellement bien établi que ces variants influencent les propriétés fromagères des laits : le variant B confère un temps de caillage et un temps de raffermissement du caillé plus court, et conduit à un caillé plus ferme. Ces propriétés se traduisent par une plus grande facilité de transformation fromagère des laits possédant ce variant B, et, pour certaines fabrications, par un meilleur rendement.

Jusqu'à présent, la prise en considération de ces variants dans la sélection des taureaux laitiers était difficile parce qu'il fallait attendre les lactations de leurs premières filles, donc environ 5 ans.

L'INRA a mis au point une méthode de détection des variants de la caséine par une technique de génétique moléculaire utilisant une sonde d'ADN spécifique de cette caséine : l'analyse s'effectue à partir de globules blancs sanguins et peut être mise en œuvre dès la naissance des animaux, mâles ou femelles, en particulier avant la mise en testage des taureaux destinés à la reproduction. Cette innovation permet d'envisager une prise en compte des variants génétiques de la caséine dans une sélection laitière soucieuse d'améliorer les qualités technologiques du lait.

(Presse Informations INRA n° 126 — février 1988)

Dépérissement des forêts A-t-on progressé dans son explication ?*

*Les journées de travail « DEFORPA » ont fait le point des connaissances scientifiques du 24 au 26 février 1988 au Palais des Congrès de Nancy ; elles étaient organisées par le groupe opérationnel** du programme DEFORPA sous l'égide du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et du Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur. Dans le même temps, le Ministère de l'Agriculture (Direction de l'Espace Rural et de la Forêt) a communiqué les résultats des inventaires de 1987 obtenus avec le concours de l'Office National des Forêts, des Centres Régionaux de la Propriété Forestière et du CEMAGREF.*

Quatre années et demi se sont écoulées depuis qu'on a signalé pour la première fois en France les symptômes du dépérissement des forêts tels qu'ils étaient déjà perçu depuis quelques années en Allemagne : trois ans et demi depuis que les chercheurs qui ont apporté leur concours au programme interministériel DEFORPA (dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique) se sont mis au travail, ont engagé leurs recherches, acquis leurs premiers résultats, ont pris connaissance des résultats étrangers et ont essayé d'ordonner toutes les données dans une vue cohérente du phénomène. Bien que le problème ne soit encore que partiellement défriché, les

* Voir « Inra mensuel » n° 27, août 86.
** Le responsable du groupe opérationnel est Maurice BONNEAU (INRA, Nancy)

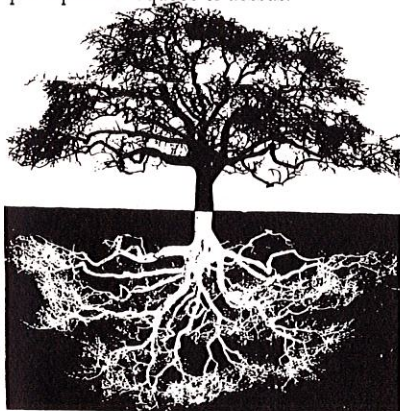
spécialistes ont débattu des différentes causes possibles du dépérissement.

Au vu des résultats actuels des recherches françaises et étrangères, les causes les plus vraisemblables des dépérissements des forêts constatés depuis 1983 en France, surtout dans les Vosges, auraient deux origines :

- arrière-effet des sécheresses passées (1947-49, 1959, 1971, 1976), effets qui peuvent avoir été renforcés par l'action du dioxyde de soufre ou de l'ozone ; en effet, les fortes teneurs de l'air en dioxyde de soufre coïncident avec des vents d'Est qui ont été dominants en 1976 ; les années sèches et ensoleillées sont marquées aussi par des doses élevées d'ozone et le stress hydrique est aggravé par une forte pollution par dioxyde de soufre tandis que l'effet de ce dernier sur la photosynthèse est augmenté par l'ozone ;
- dépôts acides, ou potentiellement acides, humides (pluie, neige), occultes (brouillards) ou secs (dioxyde de soufre, oxydes d'azote) qui provoquent un lessivage accru des éléments nutritifs à partir du feuillage et du sol. Lorsque cet effet s'exerce sur des arbres déjà en situation de déficience sur des roches-mères initialement pauvres, il aboutit à de véritables carences avec jaunissement, suivies éventuellement de pertes d'aiguilles. L'ozone pourrait renforcer l'effet de lessivage exercé par les dépôts acides.

Ces effets principaux peuvent éventuellement être renforcés par des épisodes de pollution par dioxyde de soufre ou oxydes d'azote, agissant cette fois directement sur la physiologie des arbres.

Dans des régions particulières, des teneurs élevées de l'air en dioxyde de soufre (Bavière, Allemagne de l'Est, Tchécoslovaquie) ou de forts dépôts d'azote (Pays-Bas) peuvent aussi avoir provoqué des effets particuliers bien que se traduisant macroscopiquement par des symptômes semblables aux deux causes principales évoquées ci-dessus.



Il ne faut donc pas que la politique de réduction des émissions de polluants qui commence à se préciser soit remise en question ou ralentie, ou que l'effort de compréhension des causes du dépérissement des forêts se relâche ; il y aura en effet, inévitablement, de nouvelles périodes de sécheresse et il faut à tout prix faire en sorte que des facteurs atmosphériques, tels que la pollution, ne viennent pas en aggraver les conséquences. Plus vite les émissions de polluants diminueront, plus vite les forêts recouvreront leur état de santé normal leur permettant d'affronter sans trop de dommages de nouveaux aléas climatiques. (Presse Informations INRA no 126 — février 1988)

ADAS



Conseil d'administration

Administrateurs titulaires	Administrateurs suppléants
Collège « administratifs »	
Laurent Denis (Theix)	Monsegu Marie-Louise (Theix)
Lefebvre Isabelle (Versailles)	Joffrin Jeanine (Versailles)
Pasdelou Jean-Pierre (Paris)	—
Collège « scientifiques »	
Durand René (Antibes)	—
Iperti Gabriel (Antibes)	Rabasse Jean-Michel (Antibes)
Mingeau Michel (Clermont)	Arnal Maurice (Theix)
Collège « techniciens »	
Bonnet Alain (Versailles)	Vermeire Nicole (Jouy)
Bricot Jean-Marie (Nancy)	Chevalier Jacky (Rennes)
Peloille Michèle (Nouzilly)	Ron Evelyne (Versailles)
Sarcy André (Le Magneraud)	Degas Alain (Jouy)
Soulas Marie-Louise (Dijon)	Allard Marie-Reine (Dijon)
Uhlmann Jean-Pierre (Colmar)	Tassin Patrick (Dijon)
Collège « sections locales »	
Bohin Jacqueline (Nancy)	Pitsch Monique (Nancy)
Bourgeolet Christiane (Paris)	Lejeune Ghislaine (Paris)
Damour Léon-Louis (St Laurent)	Lesage Bernard (St Laurent)
Daubeze Anne-Marie (Avignon)	Rode Jean-Claude (Avignon)
Moncelon Daniel (Versailles)	Raichon Camille (Versailles)
Parrassin René (Mirecourt)	Hily Thérèse (La Minière)
Collège « retraités »	
Berthaut Jean	Koller Jean
Dourdou Jeanine	Ritter Raymonde
Collège « syndicats »	
CFDT	
Caugnon Paul (Lusignan)	Corre Jean (Plougoulm)
Leglise Pierre (Bordeaux)	—
Robin Philippe (Versailles)	—
CFTC	
Chitrit Jean-Jacques (Grignon)	Ferron Bernadette (Versailles)
CGT	
Bruzau Françoise (Bordeaux)	Trunkenboltz Maurice
Rousseau Paul (Clermont)	Moriconi Michèle (Nancy)
Pour l'administration	
Monsieur Mommay	Monsieur Coquet
Monsieur Evrard	Madame Monvoisin
Représentant du Personnel	
Le Gall Gérard	Mylek Jean-Pierre

Bureau national

Président :	Mingeau Michel
Vice-Présidents :	Bruzau Françoise
	Caugnon Paul
Secrétaire :	Iperti Gabriel
Secrétaire Adjoint :	Laurent Denis
Trésorier :	Bohin Jacqueline
Trésorier Adjoint :	Uhlmann Jean-Pierre

en provenance des centres

Angers

Le centre de recherches INRA d'Angers a participé à différentes manifestations régionales récentes :

- Le salon interprofessionnel des techniques viti-vinicoles, horticoles, arboricoles et légumières (SIVAL), avec les thèmes suivants : vin/terroir ; maladies de conservation des pommes et poires ; bactérisation des substrats ; une toxine produite par une bactérie ; nouvelles variétés de pommes ; effet de la nutrition sur la sensibilité au feu bactérien.

Le système expert « PEPS » concernant les maladies de conservation des pommes et des poires, a été présenté à la presse régionale.

- Le salon du végétal où ont été exposées des recherches menées plus particulièrement avec des partenaires industriels et professionnels.
- L'exposition « Louis Pasteur et l'Institut Pasteur » avec les travaux menés à Angers sur « les bactéries glaçogènes ».

J.L. GAIGNARD
Co-responsable Action Culturelle Scientifique

Avignon

Création d'une Unité de Programme Système Racinaire

Cette unité de programme regroupe les chercheurs des Stations de Science du Sol, Agronomie et Biométrie, concernés par l'étude du système racinaire ... Elle a essentiellement une fonction d'orientation scientifique, de suivi des programmes, et de recherche de leur complémentarité. Il s'agit en particulier d'assurer la cohérence entre différentes approches de modélisation afin de développer des moyens de description, et si possible de prévision, du fonctionnement racinaire : absorption d'eau et d'éléments nutritifs. Les travaux concernent le couplage entre modèle de croissance et architecture racinaire d'une part, absorption racinaire et transfert dans le sol d'autre part. Les applications prévues doivent porter en premier lieu sur les espèces frutières... (INRA Informations, centre de recherches d'Avignon, Conseil scientifique, n° 99, février 88, P. Stengel).

Bordeaux

Journées viticulture

Le SRIV, Service de recherches intégrées sur les productions végétales et la protection des plantes, de Bordeaux a organisé la 1re journée d'information viticulteurs-chercheurs (14.1.88) INRA VITI 88. Destinée aux viticulteurs et aux techniciens de la région, elle a rassemblé **mille** personnes. Tous les chercheurs du centre concernés par la protection du vignoble ainsi que ceux d'Antibes et Montpellier se sont mobilisés pour communiquer leurs dernières découvertes et s'informer des préoccupations des viticulteurs. Quatre thèmes ont été abordés, suivi d'une discussion avec la salle.

- La plante et les techniques culturales (J. Delas, J.P. Doazan, A. Carbonneau, J.P. Soyer). • La prévision des risques (B. Dubos, R. Roehrich, C. Tran Manh Sung, M. Clerjeau). • La lutte contre les ravageurs animaux (J. Stockel, A. Dalmass, R. Roehrich, S. Kreiter). • La lutte contre les maladies (M. Clerjeau, R. Lafon, Y. Bugaret, B. Dubos). Christian Ferault, Directeur du SRIV, a conclu cette manifestation qui a prouvé l'intérêt des viticulteurs pour les travaux de l'INRA.

L'homme et la recherche

La foire Internationale de Bordeaux, du 6 au 15 mai 1988, a pour grand thème général « L'Homme et la recherche ».
Cinq des thèmes ont été proposés par l'INRA :
• Le pin Maritime (M. Arbez), • La vigne et le vin (A. Carbonneau), • Le poisson en Aquitaine (R. Lesel), • La culture hors-sol (M. Clerjeau), • Les maladies infectieuses et leur guérison (J. Bové).

Cycle de conférences « Techniques actuelles »

Dans le cadre de la Formation permanente, un cycle de conférences-débats mensuelles (de février à fin juin 88) est organisé dans le centre afin de faire partager les savoir-faire sur les « Techniques actuelles de l'INRA en Aquitaine ». Les thèmes retenus sont :
• Transformation des plantes par *Agrobacterium* (Th. Candresse) • Anticorps monoclonaux contre les procaryotes du Phloème non disponible en culture (M. Garnier), • Mesure de débit de sève (Ch. Valancogne), • Sondes moléculaires (C. Saillard, E. Laigret), • Les éléments en traces et leur dosage (A. Gomez), • Techniques d'isolement et de caractérisation des exsudats racinaires (M. Mench), • Séquençage d'acides nucléiques (J. Renaudin, F. Laigret).

Jean-Claude Meymerit
Responsable ACST

Montpellier

Rencontres avec l'INRA

Les premières « Rencontres de l'INRA » ont été organisées à Montpellier. Faisant suite aux manifestations du quarantième anniversaire de l'INRA, ces rencontres sont conçues pour faire vivre les liens entre la recherche et le grand public. Animées par Robert Clarke, journaliste scientifique, elles ont commencé par la projection du film « Un homme comblé » de Paule Delsol concernant les problèmes d'un couple stérile. Projection suivie de quatre interventions : le Professeur Charles Thibault (INRA et ancien Président du CNRS) sur l'histoire de la fécondation in vitro ; Jean Paul Renard (INRA et Institut Pasteur), sur la congélation et le transfert d'embryons ; Marek Kirszenbaum (INRA et CEA) sur le sexage des embryons bovins ; le Professeur Humeau (Faculté de médecine de Montpellier) sur la procréation contrôlée dans l'espèce humaine.

Une table ronde a réuni ensuite plusieurs personnalités religieuses, des universitaires, des médecins pour un débat avec le public. Le journal « Midi libre », la Chambre régionale d'agriculture du Languedoc Roussillon et la Ville de Montpellier ont soutenu cette démarche.

Pour le Président de Centre, Alfred Conesa « les rencontres vont nous permettre de traiter des sujets de recherches de l'INRA bien sûr, mais dont les retombées débordent largement le cadre de l'agriculture. Le thème du sexage des embryons en apporte la preuve, d'entrée de jeu. Au reste, ce n'est pas un thème qui concerne directement le centre de Montpellier mais c'est voulu. Cela montrera la richesse du dispositif de l'INRA qui fait que des problèmes régionaux peuvent être résolus par des équipes extérieures à la région. Parmi les thèmes des prochaines rencontres on peut déjà citer le problème des feux de forêts, également l'évolution de l'alimentation ... »

Rennes

Rapport d'activité

Le centre de recherches INRA à Rennes vient de publier un « Rapport d'activité 87 » qui fait le point des travaux de chacune des unités de recherches ; il donne également une liste des publications par secteurs ainsi que les adresses des différentes implantations.



courrier des lecteurs

Chers Collègues,

Vous venez d'apprendre, ou vous allez apprendre, que je ne suis plus Président National de l'ADAS-INRA.

Malgré la plus grande volonté et le plus grand enthousiasme, si les Dieux en ont décidé autrement, il n'y a plus qu'à accepter le destin préparé par de mauvaises Augures !

Je ne souhaite pas ouvrir une polémique mais tiens à ce que les choses soient claires et non galvaudées par des rumeurs. Je voudrais seulement dire ce qui s'est passé réellement et rappeler les projets qui me tiennent à cœur.

C'est devant mon remplacement non prévu à la Présidence de l'ADAS que je me suis trouvé ces dernier temps. En effet, à en juger par le résultat des votes aux dernières élections, j'avais toute votre confiance, mais les statuts de notre Association prévoient que c'est le Conseil d'Administration, 26 personnes sur 6800 électeurs, qui élit le Président. Excès de démocratie ou paradoxe ? Sans le moindre soupçon, ni la moindre alerte, je me suis trouvé 48 heures avant l'élection du Bureau national, devant une succession d'évènements aussi surprenants les uns que les autres : un successeur sûr d'être élu président, une mise en cause par certains du soutien de mon syndicat (CFDT) et des reproches de dernière minute ne concernant pas la politique sociale menée : ne pas avoir fait assez de réunions du Bureau National et n'avoir pas assez contrôlé le Secrétariat Administratif Permanent.

— Concernant les réunions du Bureau, je ne suis pas de ceux qui adorent les réunions inutiles, surtout lorsqu'elles impliquent des frais de déplacement. C'était aussi répondre à une demande d'économie faite en assemblée générale.

— Par ailleurs, était-ce nécessaire d'aller fréquemment au secrétariat puisque les responsabilités étaient réparties parmi les membres du Bureau et les contacts téléphoniques quasi-quotidiens ?

Si reproches il y a, ils concernent donc en boomerang l'ensemble des responsables.

Pendant mon mandat de quatre ans, il m'a fallu tout d'abord rétablir un climat de confiance, détérioré antérieurement par divers évènements de la vie de l'ADAS, entre les élus et le personnel.

En ce qui concerne les orientations, il a été entrepris :

■ dans le domaine des actions sociales :

• d'ouvrir notre éventail de lieux et formes de vacances à la formule multipropriété. En parallèle, de développer un processus de valorisation (avec la Direction de l'INRA) du village de vacances de Gruissan ainsi que de La Verdurette, qui porte actuellement ses fruits.

• de sensibiliser les délégués lors des Assemblées Générales à l'insuffisance des subventions allouées à l'Enfance (part « parent » trop élevée).

■ dans le domaine des actions culturelles et de la vie des sections locales :

Persuadé que vivre intra-muros allait devenir sclérosant pour l'ADAS, j'ai mis en œuvre un programme de contacts extérieurs avec d'autres organismes ; notamment développé un lien plus étroit avec notre environnement culturel professionnel, régional ou évènementiel (40 ans de l'INRA). L'exemple de Versailles avec une exposition sur « les vieux métiers de l'agriculture » est une belle illustration de ces retombées. Dans les actions en cours amorcées récemment et concernant directement les Sections locales, j'ai proposé à la dernière A.G. de renforcer les activités locales, les moyens humains et financiers en favorisant les rencontres inter-sections locales et ainsi arriver progressivement à des actions régionales beaucoup plus adaptées aux structures actuelles de l'INRA.

Après un départ assez lent et flou, l'informatisation du service comptable ainsi qu'un réseau télématique ont été mis en place.

Il me tenait donc d'autant plus à cœur d'avoir le temps de mener ces actions à terme ; mes deux priorités pour les années à venir étant le renforcement et la dynamisation de l'ADAS au travers d'actions intersections locales, et surtout la revalorisation des subventions « enfance », tout au moins pour les familles les plus défavorisées financièrement.

Je regrette très vivement une situation qui a surgi de manière impromtue, alors que tout aurait pu se régler dans la discussion et dans la concertation, dans l'esprit de convivialité associative qui est à la base même de notre association, et j'en garde une profonde amertume.

Je voudrais terminer cette lettre ouverte en remerciant l'ensemble des Administrateurs, toutes les sections locales et chacun des adhérents qui m'ont entouré de confiance et d'amitié pendant ces 4 ans de mandat. Sans eux, il est bien évident que je n'aurais pas pu mettre en place toutes ces actions. L'ADAS est avant tout l'affaire de tous et non d'une seule personne.

Je voudrais remercier également la Direction Générale de l'INRA et ses services pour le climat de confiance et la concertation qu'elle a su maintenir avec l'ADAS, ainsi que les syndicats nationaux qui m'ont toujours témoigné leur appui.

Votre jugement sera le seul témoignage que je souhaite garder après de longues années d'investissement à l'ADAS Nationale. Je souhaite longue vie à l'ADAS et bonne réussite à mon successeur.

Jean-Claude MEYMERIT
le 28 mars 1988
INRA
Domaine de la Grande Ferrade
33140 PONT DE LA MAYE



colloques

Nous ont été signalés

Productions animales

Stress social chez les animaux de ferme (symposium CEE), 26 et 27 mai 1988, Bombannes Organisateur : R. Dantzer INRA - INSERM U-259 Bordeaux.

Gnotobiologie 26e Congrès annuel de l'Association pour la Gnotobiologie 22-25/05/88, La Nouvelle Orléans. Informations : E. Combe. INRA, Centre de Clermont-Theix, St-Genès-Champanelle 63122 Ceyrat.

Association mondiale des vétérinaires microbiologistes, immunologistes et spécialistes des maladies infectieuses. 1er Congrès mondial, 25 au 29 juillet 1988, Lyon. Organisateur : Prof. Y. Richard - ENV. Lyon.

La truite de rivière, de lac et de mer : Ecologie et gestion des populations dans le milieu naturel. 6 au 8 septembre 1988, Centre du Paraclet. Organisateurs : G. Maisse et J.L. Baglinière, Physiologie des Poissons INRA Rennes. E. Vigneux et J.M. Jantzen CSP Domaine du Paraclet.

Société de neuroendocrinologie expérimentale. 18e colloque. 7 au 10 septembre 1988 — Université de Rennes 1. Organisateur : Pr. J. Duval Université de Rennes 1, INRA Physiologie des poissons — Rennes.

Diatomistes de langue française. 8e colloque. 20 au 24 septembre 1988 à Thonon-les-Bains. Organisateur : J.C. Druart - INRA Thonon-les-Bains.

Atelier du Cogovica 1988 Comité de Nomenclature génétique des Ovins et des Caprins. 11 au 15 juillet 1988 à Gontard (Manosque). Organisateurs : COGOVICA, J.J. Lauvergne — INRA.

Industries agro-alimentaires

Les systèmes menbranaires : Structure, fonctions, différenciation. 25 au 27 mai 1988 à Clermont-Ferrand. Organisateur : Groupe développement INRA, M. Ferrara - INRA Theix.

Usines concernant le lait (ICODRL MEETING) : International Circle of Dairy Research Leaders Meeting on « Hygienic design, Cleaning and Disinfection of Dairy Plants »). 28 et 29 septembre 1988 — INRA 147, rue de l'Université — 75007 PARIS. Organisateur Olivier Cerf. Génie des procédés alimentaires — Massy.

Economie et Sociologie rurales

Journées internationales de micro-économie appliquées, 9 et 10 juin 1988, Toulouse. Organisateur : H. Ossard - INRA Toulouse, Gremacq (Université des Sciences Sociales de Toulouse).

Politique agricole et alimentaire dans les pays du tiers-monde Printemps 1989 à Montpellier. Organisateur : J. Chataigner — INRA/ENSAM Montpellier

Productions végétales

Recherches sur les semences en Horticulture, 4e Symposium Semences de la SISH, 5 au 9 septembre 1988, Angers. Contacts : INRA – A. Chavagnat ; SISH (Société Internationale de la Science Horticole).

Amélioration des Arbres forestiers, Colloque Franco-suédois. Septembre 1988. Contacts : INRA M. Arbez, Amélioration des arbres forestiers – Pierroton.

Physiologie de l'arbre forestier, International Symposium en forest tree physiology, 25 au 30 septembre 1988, Nancy. Contact : F. Le Tacon – INRA Nancy sous l'égide de l'IUFRO.

Méthodologie de la sélection en Amélioration des Plantes Fourragères, Septembre 1988, Lusignan. Contact : C. Mousset et M. Ghesquiere – INRA Lusignan.

Noyer, noisetier AGRIMED 2e Colloque International, 5 au 9 septembre 1988, Bordeaux. Contacts : E. Germain, Arboriculture fruitière, INRA Bordeaux.

Cytogénétique. Réunion du Groupe Juin 1988 – Station d'Amélioration des Plantes du Rheu. (Rennes) Contact : J. Jahier et A.M. Chevre. Cytogénétique, le Rheu.

L'Amélioration des Cucurbitacées, Rencontre EUCARPIA. 31 mai au 2 juin 1988, Avignon. Contact : G. Risser et M. Pitrat, INRA. Amélioration des plantes maraîchaires, Montfavet.

Recherches fruitières, 8e Colloque, dernier trimestre 1988 – Avignon. Contact : INRA – P. Crossa-Raynaud et CTIFL.

Etude du comportement des pesticides dans le sol méthodologie, Atelier, 16 et 17 juin 1988 – INRA Versailles. Contact : P. Jamet, Phytopharmacie INRA Versailles.

Diversification des productions légumières, Premier Symposium International, Angers, 26-30 septembre 1988, organisé par l'INRA, la Société internationale de la science horticole et l'ENITAH (Ecole Nationale d'Ingénieurs des Techniques Horticoles d'Angers). Renseignements : Prof. J.Y. Peron, ENITAH, 2, rue Lenôtre 49045 Angers Cédex. Tél. : 41.48.36.24.

« Group Translocation in bacterial membrane transport » Symposium FEMS. 7 au 9 septembre 1988 – Paris. Renseignements : A. Danchin – Institut Pasteur – Paris 15e.

Divers

Toxicologie industrielle, symposium international, Bordeaux, 13-16 décembre 1988. Organisateur : FAS. Fédération internationale des Associations de spécialistes de la Sécurité et de l'hygiène du travail. Renseignements : CEDHYS Secrétariat du Symposium, 118, rue de la Tombe Issoire, 75014 Paris. Tél. : 43.27.07.91.

Applications de l'intelligence artificielle à l'agriculture, l'agro-chimie et aux industries agro-alimentaires. Premières journées internationales, Caen, 29-30/9/88. Organisées par le Conseil régional de Basse Normandie, l'APRIA, le CEMAGREF et l'INRA. Renseignements : Sylvie Crestin, EC 2, 269-287, rue de la Garenne 92000 Nanterre. Tél. : 47.80.70.00. Télex : 612 469. Télécopie : 47.80.66.29.

Microbiologie IAA La commission de Microbiologie reprend le cycle des « Réunions des Microbiologistes de l'INRA ». Le principe reste de se réunir 2 jours dans un lieu isolé des laboratoires, d'y écouter des exposés des chercheurs et de discuter en table ronde des sujets d'intérêt commun. La prochaine aura lieu le 6 et 7 octobre 1988 dans un village-vacances « Rives des Corbières », au Port Leucate (AUDE). Le thème proposé est :
« Identification et mesure, in vitro et un vivo, des activités physiologiques des populations microbiennes ». Avec quatre sous-thèmes :
• Comment apprécier les activités métaboliques individuelles ou globale des populations microbiennes complexes en fermenteur ou in vivo. • Méthodes de mesure de la croissance microbienne. • Identification des voies du métabolisme. • Localisation des gènes codant pour des activités métaboliques. Contacter rapidement R. Moletta, Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement des IAA, INRA, Boulevard du Général de Gaulle, 11104 Narbonne Cedex.



Lire Inra

■ **Cahier des Techniques de l'INRA.** Bulletin de liaison interne, no 17, janvier 1988, 58 pages : Chambre de culture ; raclette rotative pour récupération des dépôts ; petit agitateur à hélice ; collecteur d'échantillons en vue du dosage du CO_2 ; microhydrogénateur, modifications apportées au Fibertec manuel pour des extractions à basse température et la récupération des filtrats ; dosage des acides phénoliques dans les pectines et les pulpes de betterave, transfert de données numériques de Excel (sur MacIntosh) vers CS (sur Multics) ; tracer et intégrer des points discrets « pour arrondir un histogramme » ; travail de bureau, poste de travail sur écran. INRA, Centre de Recherches de Clermont-Theix, St-Genès-Champanelle, 63122 CEYRAT. Tél. : 73.62.40.00 Gratuit.
Le no 18, d'**avril 88** vient de paraître. 70 pages.

■ R. Calvet : **Transferts d'eau dans le système sol-plante-atmosphère,** INRA service des publications. 1988, 364 pages, 120 francs. Cet ouvrage contient les résultats des travaux effectués par plusieurs laboratoires dans le cadre d'une Action Thématique Programmée, regroupés en trois chapitres : - Transferts de masse et d'énergie dans le sol - Systèmes racinaires et transferts d'eau - Les échanges de masse et d'énergie entre la plante et l'atmosphère. Chaque chapitre est introduit par un bref exposé faisant le point des connaissances, donnant les principales critiques et soulignant les voies de recherches futures qui paraissent intéressantes.

■ J. M. Attonaty, Clotilde Laporte, F. Papy, L.G. Soler. **La Simulation de l'organisation du travail** comme outil de gestion de l'exploitation agricole, application à la grande culture. INRA, SAD, Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, no 10, déc. 87, 48 pages, 30 francs.

■ L. Gachon : **Phosphore et potassium dans les relations sol-plante : conséquences sur la fertilisation,** INRA, service des publications, 1988, 566 pages, 390 francs. Les relations entre le comportement des cultures et la fertilité phosphatée ou potassique du sol ont toujours préoccupé les agronomes. Depuis 1973, date du premier renchérissement des matières premières et, consécutivement, des engrais, les agriculteurs y ont accordé une attention accrue.

Sur ce thème, chercheurs et praticiens se posent deux questions :
• Concernant le diagnostic : à partir de quel seuil de fertilité n'est-il plus nécessaire d'élever l'offre du sol pour satisfaire la demande des cultures ?
• Concernant la fertilisation : quelles modalités d'apports d'engrais permettent d'atteindre une telle offre puis d'en assurer l'entretien ?

Cet ouvrage tente d'y répondre en rassemblant des informations sectorielles, souvent inédites, obtenues en conditions contrôlées et en les confrontant à des références globales issues d'expériences au champ de longue durée. Il fait le lien entre les connaissances scientifiques et leurs transcription en terme de conseils de fumure. Il s'adresse aussi bien aux chercheurs et aux techniciens agricoles qu'aux agriculteurs eux-mêmes.

■ J. Voegele **Les trichogrammes et autres parasitoïdes oophages.** Guangzhou (Chine), nov. 10-15 1986. Les colloques de l'INRA, no 43, INRA. Service des publications. 1988, 644 pages, 330 francs.). Cet ouvrage, parrainé par l'Office International de la lutte biologique est un compte rendu des communications présentées à l'occasion du 2e Symposium international sur les Trichogrammes de Guangzhou, Chine (10-15 novembre 1986). Au nombre de 83, en anglais elles regroupent les connaissances acquises au cours des quatre dernières années en matière de parasitoïdes oophages et sont réparties en 5 sessions : systématique et génétique ; écologie, physiologie, relations plante-hôte-parasite ; techniques de production de masse, contrôle d'efficacité et sensibilité aux pesticides ; utilisation pratique des oophages. Parasitoïdes examinés *Trichogramma, Trichogrammatoidae, Mymarides, Trissolcus, Tetrastichus, Edovum.*
Ce volume concerne la protection de l'environnement et le recours à la lutte biologique, que ce soit au niveau scientifique le plus élevé (Université, Instituts agronomiques. Instituts de Recherche) ou au niveau de l'utilisateur (Protection des Végétaux, écologistes, producteurs).

■ B. Sauveur. **Reproduction des volailles et production d'œufs.** 1988, 472 pages, 190 francs. Malgré la place occupé par l'aviculture rationnelle en France (5e production agricole nationale), les connaissances accumulées depuis une vingtaine d'années sur la reproduction des volailles, le rôle qu'y joue l'environnement, et sur ce produit extraordinaire qu'est l'œuf, restaient introuvables sous forme synthétique. Ce constat a incité Bernard SAUVEUR a rédiger un ouvrage de synthèse sur la reproduction des oiseaux femelles élevés à des fins zootechniques et sur la production d'œufs, quelle qu'en soit la destination (consommation humaine ou incubation). Michel de REVIERS y a joint ses connaissances sur la reproduction des mâles et l'insémination artificielle.
Après des rappels d'anatomie, cet ouvrage décrit l'ovogenèse et la spermatogenèse des principales espèces de volailles. Il traite également des rythmes de reproduction (ovulation, couvaison, mue), de l'effet des facteurs externes (lumière, température) et du développement embryonnaire. Il expose concrètement les problèmes techniques de l'insémination artificielle, de l'incubation et du logement des volailles adultes. Il s'achève par une synthèse sur la composition et la qualité de l'œuf (méthodes de mesure et facteurs de variation).

■ R. Rouvier : **Génétique du canard de Barbarie (Cairina moschata) et du Mulard.** Toulouse-Auzeville, 15-16 oct. 1985. Les colloques de l'INRA, nº 42, INRA Service des publications, 1988, 124 pages, 110 francs.

Cet ouvrage fait suite à un colloque Franco-Italien organisé par la Station d'Amélioration Génétique des Animaux au Centre de Recherches INRA de Toulouse-Auzeville les 15 et 16 octobre 1985. Les communications concernent la génétique du plumage et la biologie du canard de Barbarie, d'une part ; d'autre part, elles discutent les potentialités zootechniques comparées, pour la production de viande ou le gavage, des différents types génétiques de canard. Le Barbarie et la cane Commune ont un complément chromosomique différent, ce qui explique la stérilité du Mulard qui présente par ailleurs une grande vigueur hybride pour la production de viande ou de foies gras et magrets. La génétique quantitative du Barbarie et du Mulard est encore peu connue. Cet ouvrage apporte des connaissances nouvelles sur la comparaison de types génétiques de canards.

■ R. Jarrige Ed. : **Alimentation des bovins, ovins et caprins.** 1988, 465 pages 150 francs.)
Dix ans après, voici l'ouvrage qui succède au gros livre rouge de l'INRA sur l'Alimentation des Ruminants. Il tient compte des connaissances nouvelles et de l'évolution des techniques de la production du lait et de la viande. Il comporte trois parties :

— un précis de la nutrition des ruminants qui montre le rôle central de la digestion microbienne dans le rumen et présente les systèmes révisés concernant l'énergie (UF), l'azote (PDI) et la quantité ingérée (UE).

— des Recommandations alimentaires pour chacune des nombreuses catégories des ruminants exploitées en France. Elles sont situées par rapport aux objectifs de production et illustrées par des exemples de calcul des rations.

— des Tables de la valeur nutritive et de la composition d'environ 600 fourrages et 100 aliments concentrés ou sous-produits, parmi les plus complètes au Monde. Elles sont précédées d'une brève description des principales catégories d'aliments.

Conçu pour un large public de techniciens et d'étudiants. Cet ouvrage est complété par le logiciel ICARRE préparé par l'INRA pour le calcul automatique des rations sur micro-ordinateurs.

Lire extérieur

■ **L'agriculture française.** B.T.I. (Bulletin Technique d'Information), Ministère de l'agriculture, 1987, 72 pages. 35 francs.

■ **L'année agricole 1987.** BIMA, Bulletin d'Information du Ministère de l'Agriculture, nº 1211, 14/1/88, 80 pages. (abonnement 42 nº/an : 190 francs).

■ Jean Pitie : **L'homme et son espace.** L'exode rural en France du XVIe siècle à nos jours. Presses du CNRS, 1988, 672 pages, fig., cartes, 190 francs. Bouleversement social, démographique, économique et culturel majeur, l'exode rural a suscité un nombre considérable de travaux où le souci scientifique voisine avec les partis-pris des défenseurs des vertus de la France rurale traditionnelle ou, plus tard, des contempteurs de l'arriération de la paysannerie. Recensant, résumant et analysant des centaines d'ouvrages du XVIe siècle à 1987, cette bibliographie raisonnée, accompagnée de cartes et de textes choisis, permet une double lecture du phénomène : celle des faits et celle des idéologies qu'ils suscitent.

■ **Instrumentation scientifique française.** Catalogue 1987. CIAME (Commission Industrie Administration pour la mesure, 9 rue Huysmans. 75006 PARIS. Tél. : 45 44 71 73) 1987, 3 vol. 70 + 90 + 90 p. Liste des appareils de mesure et d'instrumentation scientifique agréés par la CIAME (juillet 86) ; 161 fiches ; « qui fait quoi » ; liste des constructeurs ; gratuit.

■ Fernand Hallyn : **La structure poétique du monde : Copernic, Kepler.** Le seuil, 1987, 320 pages, 130 francs. Exploration du contexte religieux, philosophique, culturel, des théories sur le système solaire, l'univers,...

■ Alain Chalmers : **Qu'est-ce que la science,** Ed. la Découverte, 1987, 240 pages 98 francs. Synthèse des débats actuels d'origine anglosaxone, sur la nature des théories scientifiques.

■ **Biologie 1990 : enjeux et problématiques.** CNRS, 15 quai Anatole France, Paris 7e. 1988, 100 pages. Rapport de M. Demaille, M. Berkaloff, M. Naquet.

■ Alain Devaquet. **L'amibe et l'étudiant.** Paris, Editions Odile Jacob, 1987, 99 F.

nouvelles de l'extérieur

Fonds de la Recherche et de la Technologie

Le FRT gère pour 1988 un budget de 930 millions de francs destinés à aider le transfert des résultats de la recherche publique vers les entreprises. Le ministre de la Recherche, M. Jacques Valade a présenté le 12 janvier 88 la répartition des dotations de ce fonds ainsi que les nouvelles procédures d'attribution (auparavant « programmes mobilisateurs ») : chacun des onze thèmes nationaux retenus comme prioritaires est géré par un comité scientifique d'experts chargé des appels d'offres de recherche, de sélectionner les actions à entreprendre et de suivre les travaux en cours.

PROGRAMMES NATIONAUX	DOTATIONS 1988 en MF
Biotechnologies*	21
Alimentation*	40
Recherche Médicale	50
Sciences de l'homme et de la société	15
Technologie et Productique	70
Electronique et Informatique	80
Recherche sur l'Aménagement et les Transports	19
Ressources naturelles*	9
Matériaux nouveaux	60
Chimie nouvelle	13
Recherches pour le développement	10
Crédits non encore répartis	13
Total programmes nationaux	400
Actions de formation	160
Programme eureka	200
Actions régionales	120
Autres actions (dont : • Relations internationales et • Réseaux de calcul scientifique)	50
TOTAL DU F.R.T.	930

* Certains comités scientifiques sont présidés par des chercheurs de l'INRA : « Biotechnologies », par M. Douzou ; « Alimentation-transformation des produits agricoles », par M. Feillet et « Nutrition », par M. Flanzy ; « Ressources naturelles — ressources vivantes et sylviculture », par M. Cauderon.

Anvar

L'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche a pour nouveau président, Monsieur Bertrand Larrera de Morel, inspecteur des Finances, qui vient de la Direction des Relations économiques extérieures, puis du Crédit national. Il continuera à diriger la SOFARIS, Société financière pour l'assurance du capital risque.

Jeunes chercheurs

Le Fonds d'Assurance Formation des salariés de la coopération agricole* a pour tâche de favoriser l'insertion de Jeunes dans les Coopératives Agricoles, au travers de contrats de qualification ou d'adaptation. Sous réserve qu'un jeune de moins de 26 ans, embauché dans une coopérative, travaille sur un programme de recherche avec un laboratoire extérieur, et avec la garantie pédagogique de ce dernier, la FAFCA assure la coopérative d'une prise en charge des heures de recherche extérieure — formatives — prorata temporis, jusqu'à un plafond de 35 000 F.

* Siège social : 18, rue des Pyramides, 75001 PARIS - Tél. (1) 42.60.31.26

La situation alimentaire mondiale

Conséquences pour les politiques agricoles

La Société française d'Economie rurale a organisé sa session des 19-20 avril 88 sur ce thème. Sujets traités : équilibres alimentaires, comportements alimentaires, stratégies d'approvisionnement alimentaire, agriculture et industrie, conséquences pour les politiques agricoles des pays du Nord.

La session d'automne, 20-21 septembre 88, sera consacrée aux **« Nouvelles Technologies :** quels impacts sur l'agriculture et l'agro-alimentaire ». Renseignements : SFER, INAPG, 16, rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05. Tél. : 47 07 47 86.

Liens entre le CNRS et l'INSERM

Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) ont signé, mercredi 13 janvier, une convention destinée à renforcer les liens de leurs laboratoires et à favoriser la mobilité de leurs personnels. A cette fin quatre types de structures vont être mises en place : les unités mixtes (UMI) relevant de la responsabilité des deux organismes ; les unités en développement concerté (UDC) dépendant de l'un des deux organismes et accueillant un nombre important de chercheurs de l'autre ; les unités fédérées (UFE) permettant de regrouper les intérêts de laboratoires proches géographiquement et enfin les unités affiliées (UAP) soit à l'INSERM soit au CNRS et qui auront pour mission d'évaluer les travaux scientifiques de l'un ou de l'autre des deux organismes. (Le Monde, 15/1/88).

Plan : Groupe prospective en agriculture

Ce groupe de 35 personnes a pour objectif d'éclairer pour la période du prochain plan 89-92, les enjeux pour l'agriculture et le milieu rural :

« La réflexion du groupe de travail portera d'abord sur l'analyse de la demande adressée au secteur de l'agriculture et sur les conséquences économiques des nouvelles technologies, en particulier des biotechnologies. Dans un premier temps, seront précisées les tendances des contraintes macro-économiques auxquelles sera soumise l'agriculture : les perspectives économiques mondiales, les échanges internationaux (GATT) et la politique agricole commune. Une fois ce cadrage macro-économique réalisé, il sera dégagé d'une part ce qui pourrait être demain la demande adressée à l'agriculture (les besoins des consommateurs et des industriels), et d'autre part les conséquences que devraient avoir les nouvelles technologies sur les producteurs et sur l'outil de production.

Ces deux axes de travail seront confiés à deux sous-groupes, dont les conclusions donneront lieu à un rapport intermédiaire dans le courant du second semestre 1988 » (BIMA, 11/2/88).

La présidence du groupe est confiée à Monsieur Louis Perrin, président de l'Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture. Monsieur Jacques Poly, Président Directeur Général de l'INRA et Monsieur Jacques Blanchet chargé de recherches à l'INRA en font partie au titre des « personnalitées qualifiées ».

L'agriculture biologique

Une nouvelle commission nationale d'homologation des cahiers des charges de l'agriculture « dite biologique » a été mise en place au ministère de l'Agriculture. Elle est présidée par Gilbert Jolivet et comporte des représentants des pouvoirs publics, dont un représentant de l'INRA Philippe Girardin, Agronomie, du Centre de Recherches de Colmar, des producteurs agricoles, des fournisseurs de produits utilisés en agriculture, des transformateurs et des distributeurs, des organisations de consommateurs et trois experts permanents. (arrêté du 22 janvier 88, J.O. 26 janvier 88).

Cette commission a pour rôle : • d'instruire les dossiers et donner un avis sur les demandes d'homologation des cahiers des charges ; • de se prononcer sur toutes les questions relatives à l'agriculture biologique et constituer une instance de conseil et de proposition ; avec deux domaines prioritaires, la formation aux techniques de l'agriculture biologique (création de deux certificats de spécialisation) et les contrôles et leur financement (propositions de la Commission pour distribuer les aides obtenues de la CEE en faveur de l'agriculture biologique).

La nouvelle Commission a donné un avis favorable à l'homologation, pour une période probatoire d'un an, des cahiers des charges des produits végétaux non transformés de la Fédération européenne des syndicats d'agrobiologistes et du Syndicat d'agriculture biodynamique, ainsi qu'au cahier des charges des plantes aromatiques et médicinales de montagne du Syndicat inter-massifs pour la production et l'économie des simples.

Elle a par ailleurs approuvé les règles d'élaboration des produits à base de céréales qui vont permettre l'apposition du logo « Agriculture biologique » sur le pain, les muesli, les pâtes... (cf. BIMA 11/2/88).

expositions

Vigne et vin

Cette exposition temporaire se tiendra de septembre 88 à janvier 89 sur la vigne, l'élaboration du vin, la dégustation, le vin et la santé.

L'INRA y apporte une contribution importante : les laboratoires travaillant sur ce sujet ont participé aux réflexions, au choix des thèmes, aux expérimentations proposées, préparent des plants de vigne,... (Cité des Sciences de la Villette*).

Le matin des molécules : chimie et société

A l'occasion du bicentenaire de la publication des travaux de Lavoisier, cette manifestation internationale est co-produite avec Du Pont de Nemours, Montedison, Rhône Poulenc, Entreprise minière et chimique, avec les matériels et produits des laboratoires Prolabo (du 25 mars au 4 septembre 88). L'enjeu principal de cette exposition est de faire comprendre quand et où la chimie intervient dans notre vie quotidienne, vers quelles innovations elle se dirige, comment les chimistes peuvent créer des molécules sur mesure répondant à des besoins spécifiques. (Cité des Sciences de la Villette*).

* Porte de la Villette, 30 avenue Corentin-Cariou, Paris 19e. Tél. : 46.42.13.13.

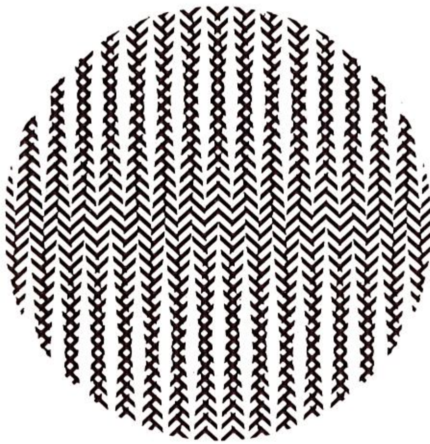
SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE no 36, MARS 1988 ***Plus longuement.*** Le bioéthanol par B. Godon, pp. 2-4 ; La base de données AGRITOX par P. Jamet, PP. 5-6. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : CS, CA, CTP, Prix p. 1 ; Bourses de thèse 88 ; Nominations ; « Guides pratiques » : valoriser un logiciel, p. 7 ; Informations sociales : CAPN des contractuels, sélection professionnelle, temps partiel, déroulement de carrière, p. 8 ; Prévention et missions à l'étranger ; Otages au Liban ; INRA prévention. NOUVELLES DES SECTEURS : Convention INRA-Lorraine ; nouveaux contrats de Plan États Région, p. 9. **Communication :** Documentation : catalogues des publications en série ; Audiovisuel, p. 10 ; **AIP, p. 11. Sciences sociales ;** Politiques scientifiques du département ; une nouvelle publication ; à propos des Cahiers ESR ; emploi et conditions de travail dans l'agriculture et l'agro-alimentaire, p. 12. **Productions Animales :** La trophoblastine : signal embryonnaire et interferon ; recherche porcine. **Productions Végétales :** Physiologie de l'insecte, un nouveau laboratoire ; zoologie, p. 13 ; Nouveau laboratoire associé ; recherches forestières. **Service de Presse :** Nouvelle source de fibres pour l'alimentation humaine, les pulpes de betteraves ; détection précoce d'une caséine bovine favorable à la transformation fromagère du lait de vache ; dépérissement des forêts p. 14. ADAS : Nouveaux CA et BN. CENTRES : **Angers, Avignon, Bordeaux, Montpellier, Rennes,** p. 16. COURRIER DES LECTEURS ; COLLOQUES, p. 17. LIRE, p. 18. NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR : Fonds de la recherche et de la technologie ; ANVAR ; Contrats jeunes chercheurs ; SFER : la situation alimentaire mondiale ; liens entre le CNRS et l'INSERM, p. 19 ; Plan : groupe prospective en agriculture, l'agriculture biologique ; les handicapés dans la recherche publique ; EXPOSITIONS, p. 20.

COMITÉ DE RÉDACTION

147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Agnès HUBERT ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires : Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/01046 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA mensuel



Fleur de pomme de terre (hybridation)

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE nº 37, AVRIL-MAI 1988 ***Plus longuement.*** La pomme de terre par P. Rousselle, D. Ellissèche, F. Rousselle, pp. 1-7. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : Réunion quadripartite sur la recherche agronomique ; Notes de service ; Accidents du travail ; Agri-obtentions, p. 8 ; VII[e] Adayades, Prix, p. 9. NOUVELLES DES SECTEURS : **Information et Communication :** Documentation : catalogues collectifs ; catalogue des publications en série ; Inra traductions. **Industries agro-alimentaires :** Des produits nouveaux ; Nouvelle affiche, p. 10 ; **Relations internationales :** Porcelets pour la recherche chinoise ; Enquêtes sur les projets internationaux, p. 11. **Productions Animales :** Résultats de recherche. **Sciences sociales :** Quotas laitiers : nouveaux enjeux, p. 12 ; Claude Reboul ; Errata AIP. EN PROVENANCE DES CENTRES : **Bordeaux, Lille,** p. 13. COLLOQUES, LIRE p. 14. NOUVELLES DE L'EXTERIEUR : Cnrs Info ; Biotechnologies ; Appel d'offres ; ouvrages scientifiques ; Cours de l'Institut Pasteur, p. 16 ; Nouvelles technologies ; Offres d'emplois. EXPOSITIONS : Le sang des hommes, L'homme réparé p. 16.

plus longuement

La pomme de terre

Histoire et Recherche

Patraque jaune, rouge ou blanche, De la Saint Jean, Hétéroclite ronde, Fruit à pain, Artichaut jaune, Souris, Cornichon français, violet ou suisse, Bleue des Forêts, Noire des montagnes de Suisse, Neuf semaines, Truffe d'Août ... sont les noms donnés au siècle dernier à quelques unes des variétés de Pomme de terre existant alors en France (Henry de Vilmorin, "Catalogue méthodique", 1886). En 1845, la pomme de terre couvrait environ 1 million d'hectares en France ; c'était la 2[e] production végétale de notre pays après le blé. Trois cents ans auparavant, elle y était inconnue comme dans toute l'Europe.

Origine géographique

Les poteries des civilisations pré-incas, en particulier Chimú ou Mochica, montrent que la pomme de terre était connue il y a environ 8 000 ans. Pendant la Conquête de l'Amérique du Sud, les Espagnols firent connaissance de cette plante qui est mentionnée par Pierre Cieça De Léon, compagnon des frères Pizarre, en 1533 dans sa chronique espagnole du Pérou. D'autres ouvrages suivront : Jérôme Cardan (*de Rerum varietate*, Bâle 1557), Joseph Deacosta, père Jésuite ...

Citons Pierre Cieça De Léon : « Dans les lieux voisins de Quito, les habitants ont, avec le maïs, 2 autres plantes qui leur servent en grande partie à soutenir leur existence : les Papas, à racines presque semblables à des tubercules... l'autre est le Quinüa, plante de la hauteur d'un homme ».

Ces cultures (pomme de terre et chénopode) sont encore présentes, côte à côte avec les fèves, dans la Sierra.

En fait la zone centrale de la Cordillère des Andes apparaît comme le lieu d'origine de la plupart des espèces tubérifères qu'elles appartiennent au genre Solanum ou à d'autres genres : Ullucus, Oxalis, Tropaelum (Capucines) ... l'aire de diversification de la pomme de terre s'étendant vers le nord jusqu'au Nevada (41ºN) et vers le sud jusqu'aux Iles Chiloe (44ºS).

Introduction en Europe

Nous la devons aux Espagnols, dont les galions n'ont pas rapporté que de l'or des colonies américaines. Philippe II roi d'Espagne, en fait parvenir, vers 1560, quelques tubercules au Pape pour soigner sa goutte. La plante entre dans quelques jardins botaniques du Saint Empire Romain Germanique.

C'est Philippe de Sivry, Préfet de Mons (Belgique) qui donne les premiers échantillons au naturaliste Charles de l'Ecluse (Arras 1526-1609) qui devient un promoteur acharné de la pomme de terre. En 1557, il publie la plus ancienne « Histoire des Plantes » en français et en 1601, *« Rariarum Plantarum Historia »* où la pomme de terre est mentionnée pour son intérêt agronomique. Entre temps, Gaspar Bauhin en fait la description botanique dans son ouvrage *« Phytopinax »* publié à Bâle en 1596 : « Les tubercules sont de couleur rougeâtre et ils sont si gros qu'ils peuvent peser une once ou deux [1 once = 30g]. La chair est blanche. Les fleurs sont pourpres. »



Formes primitives

Et l'Angleterre dans tout ça ? John Gerarde décrit en 1597 dans l'« Herbier de l'Histoire Générale des Plantes » une *Batata Virginiana sive virginianorum* (Patate de Virginie ou des virginiens). En fait, cette description correspond aux plantes rapportées vers 1586 par Sir Walter Raleigh de la nouvelle terre de Virginie. D'où les tenait-il ? Deux hypothèses peuvent être formulées : on sait que les Espagnols ont fait circuler la pomme de terre très tôt dans leur Empire ; elle a pu aller jusqu'en Virginie véhiculée par des colons. L'autre hypothèse n'est pas hasardeuse : les anglais pillaient les vaisseaux espagnols à leur retour et de ce fait récupéraient les précieux tubercules.

En fait, la culture de cette plante en Amérique du Nord doit être arrivée par les émigrants européens et non directement d'Amérique du Sud. Lors des émigrations vers les futurs USA, les colons anglo-saxons emportèrent dans leurs bagages quelques tubercules et en développèrent la culture.

A partir de cette époque, on trouve la pomme de terre dans tous les jardins botaniques et son développement est limité à un rôle de plante médicinale. La raison principale est biologique : les premières introductions sont liées à la Conquête (Pérou, Colombie, Equateur, Bolivie) et les plantes tubérisent en jours courts. Elles sont donc peu adaptées aux conditions de l'Europe. Il faudra toute la durée du 17e et le début du 18e pour créer en Europe des types adaptés à la tubérisation en jours longs et pour introduire de nouveaux génotypes de pays où elle tubérise en jours longs (Chili, Iles Chiloe) au fur et à mesure de la progression de la Conquête. Les avis sont partagés sur le poids respectif de ces deux origines d'adaptation.

Pendant ce temps, la pomme de terre a une existence tourmentée : elle intéresse les agronomes mais elle est affublée par les populations européennes de tous les maux ; ce qui aura la vie dure.

Parmentier

Antoine-Augustin Parmentier est né à Montdidier, dans la Somme, le 12 Août 1737. Il étudie la pharmacie à Montdidier puis à Paris. C'est au titre de pharmacien qu'il entre à l'armée à 20 ans ; il y restera 40 ans.

Capturé par les Prussiens pendant la Guerre de 7 ans (1756-1763), il découvre la pomme de terre qui est la base de la ration alimentaire des prisonniers. Survient la famine de 1769-1770 qui est terrible en France. L'Académie de Besançon propose comme sujet de concours :

« Indiquez les végétaux qui pourraient suppléer en cas de disette à ceux que l'on emploie communément à la nourriture des hommes et quelle en devrait être la préparation. »

Il est connu que Parmentier obtint le 1er prix ; par contre peu de gens savent que les 7 autres mémoires mentionnaient aussi la pomme de terre. C'est la preuve que cette plante était connue et que beaucoup d'espoirs étaient fondés sur elle.

Les contemporains de Parmentier le considèrent comme un homme dont la préoccupation principale est de faire le bien. Il améliore considérablement le quotidien du militaire par ses études de la ration alimentaire et son action en tant qu'hygiéniste. Nous lui devons des travaux non seulement sur la pomme de terre mais aussi le blé et les farines, le pain, le lait, le jus de raisin, les châtaignes et le maïs comme fourrage. Ses différents talents permettent de considérer Parmentier comme un authentique savant du Siècle des Lumières.

Pour promouvoir la pomme de terre, Parmentier multiplie les actions dignes des plus grands publicitaires. Il les cible :

— Convaincre la Cour : il offre à Louis XVI pour la Saint Louis un panier des précieux tubercules que le Roi fait préparer pour la table royale. La Reine orne ses cheveux avec les fleurs. Il a conquis le pouvoir politique.

— Convaincre les savants : il offre un dîner où près de 20 plats différents sont à base de pomme de terre. Lavoisier, Young, Franklin et Vilmorin sont présents. Excusez du peu ! Il a conquis le pouvoir scientifique.

— Convaincre le peuple : il fait garder le jour, mais pas la nuit, la Terre des Sablons où sont plantées les pommes de terre. Les plants sont partiellement volés. C'est le stratagème qui lui fait gagner la confiance des consommateurs. Il a conquis le peuple.

Louis XVI lui remet l'Ordre de Saint Michel. La terreur de 1793 le destine à l'échafaud mais le zoologiste Georges Cuvier le sauve d'extrême justesse en l'envoyant à Genève. Napoléon 1er lui remet la Légion d'Honneur, appréciant autant l'homme que l'oeuvre. Parmentier meurt en 1813 après avoir persévéré dans sa propagande en faveur de la pomme de terre.

Dans les pays étrangers, les efforts de persuasion des dirigeants pour cultiver la pomme de terre sont parfois plus brutaux. Le Grand Electeur de Saxe, Frédéric Guillaume, obligeait les paysans à cultiver la pomme de terre sous la menace de leur couper le nez et les oreilles. Plus tard, Nicolas 1er Tsar de toutes les Russies use, lui, de la déportation en Sibérie.

De Parmentier à nos jours

L'utilisation de génotypes adaptés à la tubérisation en jours longs, liée aux actions de propagande, favorise la mise en route d'études concernant la phytotechnie, la production de plants et l'utilisation de la pomme de terre dans l'alimentation. C'est l'expansion de la culture en Europe.

1846 est l'année fatidique. La 1ère épidémie de Mildiou fait ses ravages, en particulier en Irlande ; elle est suivie par d'autres. Cela provoque la grande famine d'Irlande et l'exode commence. En 1863, De Bary identifie le parasite et préconise l'usage de la bouillie bordelaise.

Les virus étant connus depuis le début du 17e sous le nom de « dégénération », Parmentier avait préconisé une méthode efficace pour les éliminer : l'utilisation des graines par lesquelles les principaux virus ne se propagent pas. Cette technique est à nouveau d'actualité pour l'extension de cette culture dans les pays en voie de développement.

La 2e moitié du 19e siècle est aussi marquée par les 1ères épidémies de Doryphore (1859 aux USA, 1874 en Europe) et par l'identification des nématodes en Allemagne (Kuhn 1888).

Cette époque est celle des 1ers hybrideurs dont H. de Vilmorin est l'exemple. Son catalogue de 1886 contient 176 variétés. Un prénom frison, Bintje, deviendra célèbre grâce à un instituteur, K.L. de Vries, qui fait des hybridations et donne le nom de ses élèves aux variétés qu'il obtient.

En France sont créées des variétés comme Saucisse, Institut de Beauvais, Bonotte de Noirmoutier et Belle de Fontenay dont certaines sont encore cultivées. Jusqu'au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale, la France met surtout l'accent sur la mise au point d'un système de sélection sanitaire et de production de plants et néglige, provisoirement, la création variétale. Cette dernière est poursuivie dans les autres pays (Allemagne, Grande Bretagne, Pays Bas, USA) et aboutit aux variétés comme Ackersegen, Eersterling, Russet Burbank, King Edward VII ...

Situation actuelle

Avec une production d'environ 300 millions de tonnes sur un peu plus de 20 millions d'hectares, la pomme de terre fait partie des principales ressources alimentaires mondiales au même titre que le blé, le riz, le maïs et l'orge. Elle est cultivée à peu près partout, avec plus ou moins de réussite, sauf dans les basses plaines tropicales et équatoriales où les températures, toujours élevées, perturbent sa tubérisation et dans les régions circumpolaires.

Actuellement, cette production à peu près stable au niveau mondial régresse dans ses régions traditionnelles de production (Europe de l'Ouest et Amérique du Nord) mais progresse partout ailleurs. Les principaux pays producteurs sont l'URSS, la Chine, la Pologne et les USA. La France occupe le 9e rang mondial ; la superficie en pomme de terre est passée de plus d'1 million d'hectares au début du siècle à 200.000 hectares actuellement.

Cette régression dans les pays développés s'explique par :
— une forte diminution de la consommation humaine (en France, seulement 73 kg par habitant et par an au lieu de 118 en 1960) : comme les autres amylacées, la pomme de terre perd de l'importance avec l'évolution du niveau de vie et la diminution du travail physique, elle n'est plus un aliment de base et devient un simple légume d'accompagnement.
— sa presque disparition de la consommation animale.
— la réduction des pertes en cours de conservation grâce aux progrès techniques.
— l'augmentation des rendements.

Par ailleurs une part de plus en plus importante est consommée sous forme de produits transformés : 50 % aux USA, 20 % en France.



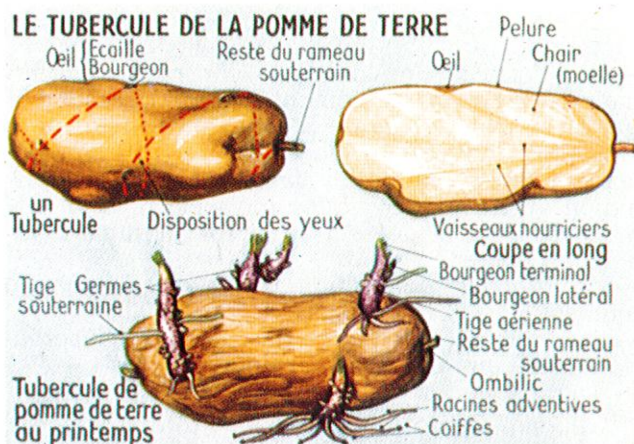
Modes de culture et d'utilisation

En France, les pommes de terre sont principalement destinées à la consommation humaine.

Dans les régions à hiver doux (Côtes bretonne et aquitaine, littoral méditerranéen, vallées du Rhône et de la Garonne) la culture de **primeurs** est possible : plantée très tôt, de janvier à mars, elle permet d'alimenter le marché en pommes de terre peleuses récoltées avant maturité. Ce marché est réglementairement clos chaque année à la date du 31 juillet. Les variétés utilisées sont précoces, avec un cycle de végétation court et une bonne précocité de tubérisation.

Les **pommes de terre de conservation** constituent la majeure partie de notre production. Les plantations ont lieu en Avril-Mai, la récolte en automne, à maturité naturelle ou provoquée par la destruction mécanique ou chimique des fanes. Ces pommes de terre sont cultivées dans tout l'Hexagone, notamment dans le Nord et le Bassin Parisien. Consommées pendant l'hiver et le printemps suivant la récolte, elles sont conservées dans des magasins ventilés ou frigorifiques.

Les variétés utilisées, demi-précoces à tardives, ont un cycle de végétation plus long que celles utilisées en primeur : 120 à 150 jours environ.



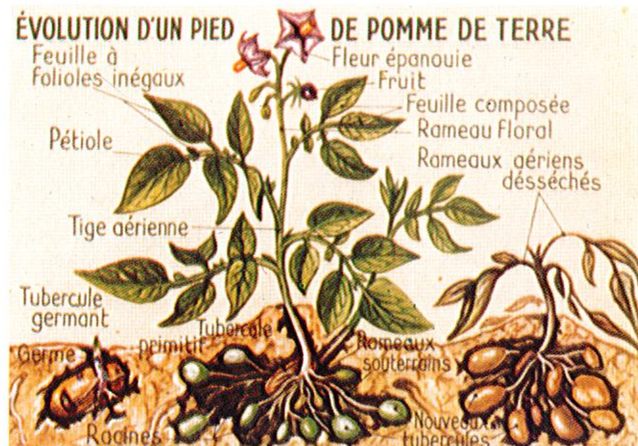


Planche botanique A. Arnaud éditeur Paris 1960

Deux catégories de pommes de terre composent cette production :

- les **pommes de terre de consommation à chair ferme** se caractérisent par une bonne tenue à la cuisson et une bonne qualité gustative ; elles se prêtent bien à la préparation de pommes vapeur, pommes sautées ou en salade. Les tubercules sont généralement de forme allongée, de grosseur moyenne et possèdent une chair à grain fin. La principale variété de ce type est BF 15, obtention INRA. Notre attrait pour ce type de pomme de terre est partagé essentiellement par nos voisins francophones Belges et Suisses.

- les **pommes de terre de consommation courante** ont généralement une chair moins fine, elles sont souvent plus farineuses et se prêtent, plus ou moins bien suivant les variétés, à une plus large gamme de préparations culinaires. Une partie de ces pommes de terre est utilisée pour la fabrication de produits transformés : frites surgelées, flocons pour purées et chips. La principale variété cultivée reste, presque 3/4 de siècle après sa création, la Bintje.

Un autre débouché de la pomme de terre est la **féculerie.** Cette industrie recquiert des variétés riches en amidon, ou fécule, généralement tardives ; la plus cultivée est Kaptah Vandel, d'origine danoise. La fécule de pomme de terre a de nombreux débouchés à 80 % industriels : papeterie, chimie, pharmacie, textile ... sans oublier les couches culottes pour bébés !

Les modes de production et d'utilisation de la pomme de terre dans le reste de l'Europe et en Amérique du Nord sont à quelques nuances près, voisins des nôtres. Par exemple, la pomme de terre continue à jouer un rôle important dans l'alimentation du bétail en URSS et en Pologne. Dans les pays anglo-saxons où la restauration rapide est très en vogue, la part de produits transformés à base de pomme de terre est plus importante que chez nous.

Nos voisins méditerranéens de la CEE, Espagne, Grèce, Italie, produisent de grandes quantités de pommes de terre nouvelles qui viennent parfois perturber notre marché de primeurs.

Dans des régions encore plus méridionales, il est souvent possible de cultiver les pommes de terre presque toute l'année, exception faite de la période la plus chaude de l'été. Cette méthode permet d'approvisionner le marché de façon à peu près continue, sans avoir recours à un stockage frigorifique coûteux et d'un fonctionnement parfois aléatoire. Ainsi, au Maghreb et au Proche Orient, une partie des récoles du printemps est utilisée comme plants en fin d'été. Les pommes de terre ainsi récoltées sont dites « d'arrière-saison », « grenadines », « grenadives », parfois « bissextiles ». C'est ainsi que sont produites les pommes de terre nouvelles marocaines qui arrivent sur nos étals aux environs de Noël.

Dans les pays en voie de développement plusieurs situations existent : si la pomme de terre est largement cultivée dans son aire d'origine (Régions d'altitude du Pérou, de Colombie, d'Equateur et de Bolivie), sa progression en zone tropicale humide de plaine comme culture vivrière est limitée par les températures élevées. En zone tropicale sèche s'ajoutent les problèmes d'irrigation.

Le chuño

Le procédé le plus connu de conservation de la Pomme de terre est la fabrication de Chuño, déjà observé par les colons. En fait, il existe plusieurs produits comme le décrit C. Auroi (1987).

Sierra sud

Lojota
Les tubercules sont exposés au gel pendant une nuit. Sont utilisées des variétés amères.

Khachu-chuño
Même procédé que pour « Lojota » mais on peut utiliser des variétés « douces ».

Chuño noir
Exposition au gel pendant la nuit, déshydratation par exposition au soleil pendant 2-3 jours. Piétinement final pour exprimer les derniers restes d'eau. Séchage au soleil pendant quinze jours et épluchage.

Chuño blanc : tunta
Exposition au gel pendant plusieurs nuits puis immersion dans un ruisseau ou lagune pendant un mois. Ultime congélation puis exposition au soleil pour déshydratation. Piétinement, épluchage.

Moraya (pomme de terre fermentée)
Immersion dans un ruisseau pendant un mois environ puis congélation nocturne et déshydratation diurne pendant plusieurs jours. Séchage.

Sierra centrale et nord

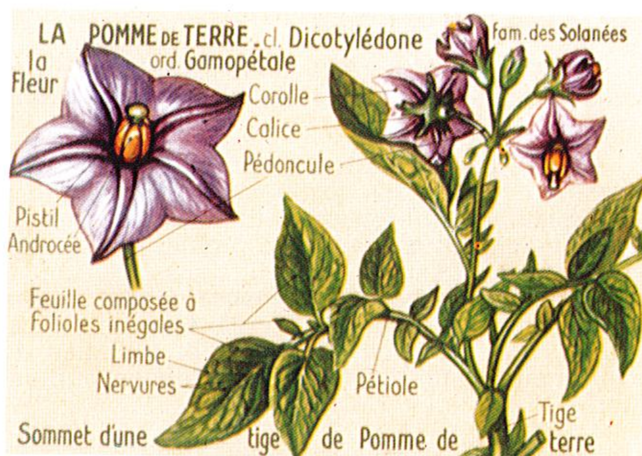
Tongosh ou tocosh
Immersion pendant un mois dans un ruisseau, coction avant consommation en bouillie. Odeur très forte de fermentation.

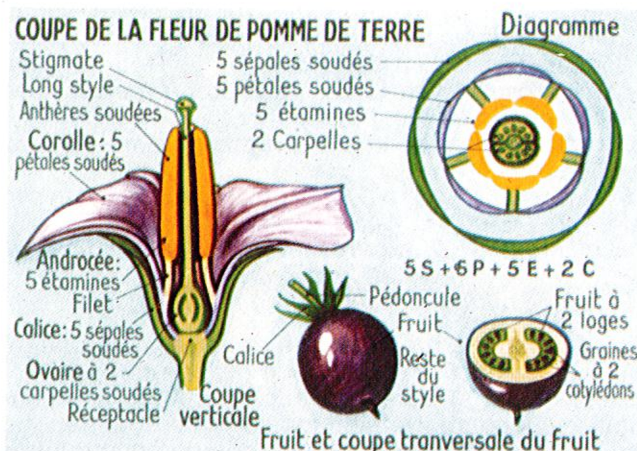
Papa seca (pomme de terre séchée)
Coction pendant 30 minutes, épluchage puis exposition au soleil de tranches coupées.

Amidon
Râpage de la pulpe, immersion de plusieurs jours, filtrages répétés et séchage au soleil.

Chuño
Correspond au chuño blanc de la sierra sud avec la variante que les tubercules sont débarrassés de leur peau avant immersion.

De nos jours, ce produit est toujours fabriqué de manière plus ou moins artisanale. Certains d'entre nous se souviennent avoir vu plusieurs types de Chuño dans les rayons de supermarchés de Lima parmi le riz, les pâtes ou les légumes secs.





Biologie de la plante

Notre pomme de terre cultivée appartient à la grande famille des Solanacées, comme la tomate, le piment, l'aubergine et le tabac. C'est une plante à multiplication végétative : elle se reproduit par ses tubercules qui sont des tiges souterraines modifiées, provenant de l'épaississement de l'extrémité des stolons.

La pomme de terre peut aussi se reproduire par voie sexuée ; cette propriété est utilisée pour l'obtention des variétés nouvelles qui sont pour la presque totalité créées par hybridation, celle-ci est cependant rendue difficile par la grande fréquence de la stérilité mâle.

La pomme de terre est très influencée dans son comportement par les conditions d'environnement : les jours courts et les températures basses induisent la tubérisation, tandis que les jours longs et les températures élevées favorisent la croissance de l'appareil végétatif aérien. La réaction des variétés vis-à-vis de ces conditions diffère selon leur précocité de maturité.

Le tubercule, organe de conservation chargé de réserves, constitue non seulement la partie alimentaire mais aussi le plant qui permet la multiplication d'une année sur l'autre des variétés : celles-ci sont donc des clones (chacune étant issue d'un individu unique de départ qui s'est reproduit identique à lui-même au cours des générations successives).

Ce tubercule, dès sa formation sur la plante et encore après sa récolte, est dormant. Ce n'est qu'après un certain temps qu'il est capable de germer et, une fois planté, de donner naissance à une nouvelle plante.

C'est pour mieux contrôler cette germination et l'évolution interne du tubercule que celui-ci, est, en cas de stockage de longue durée, souvent conservé à basse température.

La production de plants

La propriété de la pomme de terre de se multiplier végétativement est la base du système de production de plants. Celui-ci consiste en une production au cours de générations successives de matériel sain. Pour ce faire, cette production est conduite dans les zones privilégiées du point de vue climatique (zones littorales ou d'altitude) et fait l'objet d'une surveillance rigoureuse pour endiguer en particulier les maladies à virus. Un règlement technique codifie cette production.

En Europe, les zones favorables sont la Bretagne, le Nord de la France, le Massif Central, la Hollande, l'Ecosse et le Danemark. En Amérique du Nord, ce sont les états de New York (USA) et du New Brunswick (Canada). Cette production est difficile à réaliser en pays continentaux (Pologne, URSS, RFA ou RDA).

C'est en France, que l'utilisation de la culture *in vitro* pour la multiplication des premières générations a été mise au point. Ceci a permis depuis 10 ans d'améliorer l'efficacité du système. La FSB (Fédération des Syndicats Bretons de Producteurs de Plants) s'est taillée une place de leader mondial dans ce domaine.

Cependant, ce système engendre une dépendance des pays non producteurs de plants. Dans l'état actuel des connaissances et du fait des contraintes climatiques locales, il n'est pas évident qu'une autoproduction de plants soit techniquement possible ni économiquement rentable. Le débat devient politique. Une alternative est proposée pour les pays en voie de développement :

- la première solution consiste à éliminer le maximum de phases au champ et à augmenter le nombre de phases *in vitro* et en pépinière. Ce système qui demande beaucoup d'ingéniosité dans l'utilisation des moyens locaux et de minutie se développe dans certaines régions d'Asie du Sud Est,
- l'autre solution est l'utilisation des graines. Cela nécessite d'une part des recherches d'ordre génétique pour l'obtention de variétés homogènes et d'autre part de nombreuses études physiologiques et agronomiques pour optimiser les conditions de production des graines et de leur utilisation directe ou indirecte. Le CIP (Centre International de la Pomme de terre) fonde beaucoup d'espoirs sur cette technique.

Objectifs et méthodes de l'amélioration génétique

■ Place dans la taxonomie

La section *Petota* du genre *Solanum* regroupe environ 150 espèces tubérifères. On distingue les formes sauvages des formes cultivées par un feuillage à folioles plus étroits, des stolons plus longs et des tubercules plus petits. Ces espèces s'ordonnent en une série polyploïde* allant jusqu'au niveau hexaploïde ($2n = 6x = 72$), mais la plupart est diploïde ($2n = 2x = 24$). On trouve des formes

note p. 6

cultivées parmi les diploïdes *(S. phureja, S. stenotomum, S. goniocalyx* et *S. ajanhuiri)*, les triploïdes *(S. chaucha* et *S. juzepczukii)*, les tétraploïdes *(S. tuberosum* avec 2 sous-espèces : *tuberosum* et *andigenum)* et les pentapoïdes *(S. curtilobum)*. Ces espèces présentent des liens de parenté ; par exemple :

S. curtilobum = S. juzepczukii × S. tuberosum ssp andigenum

S. chaucha = S. tuberosum ssp andigenum × S. stenotomum

S. juzepczukii = S. stenotomum × S. acaule

La pomme de terre que nous connaissons, *S. tuberosum ssp.*, dériverait en grande partie de *S. stenotomum* et serait un allotétraploïde segmentaire. Son comportement cytologique et génétique est cependant très proche de celui d'un autotétraploïde.

Quelques noms

En Quechua, langue de l'Empire Inca, le terme usuel est *Papa* mais d'autres termes demeurent qui proviennent des civilisations pré-inca. Harris (1978) rapporte les suivants :

En Anti : *Iomza, Iomy, Iomuy* en Colombie
Pulu, Pulyu en Equateur
Ajsu au Pérou (Province de Junin)
Impari, Maona, Mutza, Zanaro au Pérou (Cuzco)
En Quechua : *Papa*
En Yunga : *Papa*
En Aymara : *Amka, Choke* dans la zone du Lac Titicaca et de La Paz
En Araucarien : *Poñi* au Chili et Iles Chiloe

Parmi ces termes qui sont des transcriptions phonétiques, seul *Papa* est encore en vigueur et caractérise l'Espagnol parlé en Amérique du Sud.

Lors de la Conquête, les Espagnols attribuèrent le nom *Batata* à ces tubercules : aux Iles Caraïbes, découvertes auparavant, c'était le nom donné par les Arawaks à la patate douce *(Ipomea)*.

Le « b » s'est rapidement transformé en « p », sans doute en liaison avec la place de l'accent tonique. Cette racine est à l'origine de :

Potato : anglais	*Potatis* : suédois
Potata : italien	*Patata* : espagnol
Batata : portugais	*Batata* : arabe

Lors de son introduction en Europe, les Italiens avaient d'abord choisi le nom de *taratoufli* qui signifie "petites truffes". Ce terme, abandonné par la suite, est la racine du mot français *cartoufle*. De nombreuses variantes existent dans l'Est et le Sud-Est de la France ainsi qu'en Suisse et en Belgique. Citons ; cartouches, tartoufes, troufles, troufes, treuffes, trouflas, trufelles, tartufles, tartilles, tantillas, triffes, tartoufles, truches et bien sûr truffes.

Cette racine a donné :
Kartoffel : allemand
Kartoffel : danois et norvégien
Hardopfel : suisse allemand
Kartofel : russe

Le terme de pomme de terre est apparu au milieu du 17e. Son inventeur est inconnu. La traduction hollandaise est *Aardappel* ; deux hypothèses existent : Charles de l'Ecluse a introduit les 2 mots en même temps, c'est assez plausible. Osons une autre explication. Les déformations de *Kartoffel* peuvent aboutir à *Aardappel* qui prend alors une autre signification, puis les français transcrivent !

L'attribution de certains noms à des variétés n'est pas sans arrières pensées. La conquête de l'espace est célébrée par Apollo et Ariane, la Reine Béatrice de Hollande par Bea, la ville de Pontivy par Kerpondy, un phare du raz de Sein par Armen, l'œuvre de Marcel Pagnol par Manon, les Etablissements Clause par leur étoile (Claustar), Pâques par Ostara (« qui arrive à Pâques », en frison), la récolte par Ackersegen (« le Bonheur du champ », en allemand) ...

* Note : Le niveau de ploïdie caractérise le nombre de chromosomes contenus dans le noyau de chaque cellule d'un être vivant. Il se définit par rapport au « nombre de base » (x) d'une espèce ou d'un groupe d'espèces : d'où les termes de diploïde ($2x$), triploïde ($3x$), tétraploïde ($4x$) ... Pour la pomme de terre et les espèces apparentées, $x = 12$.
Un autotétraploïde est issu du doublement du nombre de chromosomes d'un diploïde alors qu'un allotétraploïde provient de la réunion des chromosomes de 2 espèces diploïdes différentes.
Par ailleurs, on note 2n le nombre de chromosomes des cellules somatiques et n celui des gamètes (réduit de moitié par la méiose).

Les objectifs

Du fait des différents modes d'utilisation décrits plus haut, les objectifs de la création variétale sont nombreux.

Parmi les caractères culturaux, la productivité et la précocité sont des objectifs traditionnels. L'adaptation à différents milieux se caractérise par la recherche d'une meilleure régularité des rendements, une moindre sensibilité aux aléas climatiques (thermiques et hydriques) et une bonne conservation du tubercule. La résistance aux parasites (virus, nématodes, mildiou et maladies de conservation) fait l'objet d'une attention particulière.

Parmi les caractères commerciaux, certains concernent la présentation du tubercule (régularité de la forme, profondeur des yeux, aspect de la peau, absence de verdissement et de crevasses) et d'autres la qualité culinaire (tenue à la cuisson, absence de noircissement, qualité gustative).

La transformation industrielle demande un produit ayant une bonne teneur en matière sèche et contenant le moins possible de sucres réducteurs, ceux-ci étant en grande partie responsables du brunissement des produits frits.

Les méthodes

La sélection traditionnelle consiste en un tri dans les descendances de croisements effectués entre des géniteurs choisis pour leurs caractères complémentaires. Grâce à la multiplication végétative, l'individu sélectionné est reproduit à un grand nombre d'exemplaires et devient une variété. La subjectivité de jugement de certains caractères (présentation, qualité culinaire) et la difficulté d'appréciation d'autres caractères (adaptation) font qu'il s'écoule à peu près 10 ans entre le croisement et l'obtention variétale.

Le niveau de ploïdie de l'espèce ($2n = 4x = 48$) rend difficiles les analyses génétiques à cause des ségrégations des gènes plus complexes que chez les diploïdes. Celles-ci sont néanmoins indispensables et de plus en plus développées. Elles permettront d'améliorer les schémas de sélection actuels.

Deux autres voies de recherche plus récentes devraient permettre de compléter le système de sélection.

L'utilisation des diploïdes

Pour le généticien et le sélectionneur, l'espèce tétraploïde ($2n = 4x = 48$) *Solanum tuberosum* possède une propriété fort intéressante : il est facile d'obtenir des dihaploïdes ($2n = 2x = 24$) par parthénogénèse (obtention d'un embryon par développement de l'ovule sans fécondation).

Ceux-ci présentent plusieurs intérêts :

- simplifier les études génétiques
- utiliser le vaste réservoir de variabilité constitué par les nombreuses espèces diploïdes sauvages et primitives proches de la pomme de terre,
- avoir une image des gamètes utilisés pour l'obtention des clones tétraploïdes.

La pomme de terre apparaît de ce fait comme une des rares espèces chez lesquelles il est possible de mener un programme de recherche à 2 niveaux de ploïdie, le but final étant toutefois d'obtenir des cultivars tétraploïdes. Dans ce domaine l'INRA possède un matériel, de valeur internationale au dire des visiteurs étrangers, qui est déjà distribué aux sélectionneurs français.

L'application des biotechnologies

La pomme de terre se cultive bien *in vitro* et elle est considérée comme une plante modèle pour la mise au point et le transfert dans la pratique des « biotechnologies ».

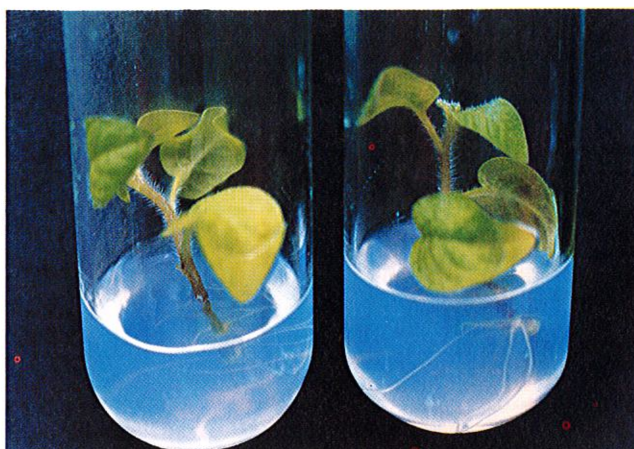
Certaines techniques sont déjà de la « routine » : rappelons que la micropropagation *in vitro* à l'échelle industrielle a fêté ses 10 ans depuis peu, que des variétés ont été guéries de leurs viroses par culture de méristème associée à la thermothérapie dès 1968, qu'une banque de gènes *in vitro* comprenant un millier de cultivars est en cours de mise en place à l'INRA de Landerneau.

Parmi les techniques de pointe qui nécessitent encore des recherches mais sur lesquelles de nombreux laboratoires travaillent, citons :

- la culture de protoplastes qui permet la fusion entre différents diploïdes de pomme de terre ou avec des espèces sauvages incompatibles et surtout qui ouvre les portes à d'autres manipulations,
- l'utilisation de la variation somaclonale induite par régénération *in vitro* à partir d'explants ou de protoplastes qui peut permettre, en théorie, l'apparition d'une nouvelle variabilité. Des « variants » ont été obtenus mais ils n'ont encore, jamais présenté un intérêt agronomique,
- les manipulations génétiques telles que la microinjection de chromosomes isolés, la transformation par des gènes bactériens ou végétaux.

De nombreux projets font déjà état de la volonté d'utilisation de ces techniques sophistiquées dans la création variétale.

Jusqu'à présent l'introduction de la pomme de terre dans les systèmes agraires a permis de lutter contre la sous-nutrition. L'adaptation de cette espèce aux pays en voie de développement doit constituer un des objectifs de la recherche agronomique des prochaines années. Dans nos régions, c'est surtout son utilisation comme matière première pour la transformation industrielle qui doit servir de guide à l'amélioration variétale.



Culture *in vitro* de pomme de terre

Pour en savoir plus

- Auroi C. 1987 : exposé présenté à la conférence générale de l'Association Européenne des Instituts de Formation et de Recherche en matière de Développement (EADI) 1-5 sept. 87, Amsterdam.
- Burton W.G. 1966 : The potato. 382 pp. Ed. : H. Veenman et N.V. Zonen, Wageningen
- Correll D.S. 1962 : The potato and its wild relatives. 606 pp. Ed. : Texas Research Foundation
- Desnoues Lucienne 1978 : Toute la Pomme de terre. 301 pp. Ed. Mercure de France
- Ducreux G., Rossignol Line, Rossignol M. 1986 : La Pomme de terre. *La Recherche* 174, 193-203.
- Grison C. 1987 : A.A. Parmentier. *La Pomme de terre française,* 441.
- Hawkes J.G. 1958 : Taxonomy, Cytology and crossability of Potato dans *Kartoffel, Handbuch der Planzenzüchtung,* 1-43. Ed. : Paul Parey, Berlin Hamburg.
- Jellis G.J. & Richardson D.E. 1987 : The production of new potato varieties. 358 pp. Cambridge University Press.
- Perennec P., Madec P. 1980 : Age physiologique du plant de pomme de terre. Incidences sur la germination et répercussions sur le comportement des plantes, *Potatoe Research,* 23, pp. 183-199.
- Rajnchapel-Messai Jocelyne 1987 : La Pomme de terre fait peau neuve. *Biofutur,* Sept. 87, 25-38.
- Ross H. 1986 : Potato breeding. 132 pp. *Advances in Plant Breeding.* Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- Roze E. 1898 : Histoire de la Pomme de terre. 463 pp. Ed. : J. Rothschild.

Patrick Rousselle, Daniel Ellissèche, Françoise Rousselle
Station d'amélioration de la pomme de terre et des plantes à bulbe. Landerneau

Valeur alimentaire, quelques plats

La pomme de terre possède une bonne valeur énergétique qui est rapidement assimilée par l'organisme. C'est l'aliment de l'effort. Pauvre en protéines, elle contient une forte quantité de vitamine C et de sels minéraux, du potassium principalement.

Dans les Andes, la marmite à soupe est continuellement au coin du feu avec des pommes de terre. C'est l'apprêt traditionnel que l'on retrouve dans tous les pays. Les papas à la huancaïna sont un plat typique de la Conquête car il associe des produits péruviens (pommes de terre et piments) et des produits espagnols (œufs et fromage).
De nombreux plats nécessitent d'abord la réduction en purée : le hachis parmentier bien sûr mais aussi avec du poisson comme la brandade, du fromage comme la truffade d'Auvergne ou toute autre composition suivant les produits du terroir.

Cuites au gras, il y a les classiques frites qui deviennent succulentes à la graisse d'oie mais aussi bon nombre d'autres préparations. Dans toutes les régions où le porc est présent, il y a l'apprêt traditionnel à la poêle ou à la marmite : lard-pommes de terre que l'on trouve en Bretagne, Auvergne, Suisse, Russie. Chacun en revendiquant la paternité.

Les anglosaxons font des « baked potatoes ». Elles sont cuites entières au four ou dans une marmite et sont servies éclatées avec des sauces, de la crème, du fromage fondu ...

N'oublions pas les tourtes, tartes et autres gateaux ainsi que les cuissons au four sous forme de gratin ou d'accompagnement.

La distillation donne un alcool prisé en Scandinavie : l'Aquavit. Certaines Vodka (polonaises en particulier) sont faites à base de pomme de terre.

Réunion quadripartite sur la recherche agronomique

La direction générale de l'INRA a accueilli du 18 au 20 Mai 1988 ses homologues des recherches agronomiques américaines, canadiennes et britanniques. Chaque année, ce « club » informel dénommé « réunion tétrapartite » se réunit dans l'un des quatre pays pour des échanges de vues entre responsables dans des domaines d'intérêt commun : stratégies et politiques de recherche dans le domaine agronomique et agro-industriel. La précédente réunion avait eu lieu à Washington (USA).

En dehors des réunions plénières, une visite du centre INRA à Jouy-en-Josas a été organisée, ainsi qu'une rencontre avec une douzaine de représentants d'industries françaises des secteurs amont et aval de l'agriculture.

MM. Jacques Poly, Pdg de l'INRA, et Guy Paillotin, Directeur général chargé des questions scientifiques, ont reçu les délégations étrangères conduites :

- pour les USA, par le Dr. Terry B. Kinney, Administrateur de l'Agricultural Research Service (ARS)
- pour le Canada, par le Dr. Arthur O. Olson, Adjoint pour la recherche au sous-ministre de l'Agriculture (Agriculture Canada)
- pour le Royaume Uni, par le Pr. John Hearn, Secrétaire adjoint de l'Agricultural and Food Research Council (AFRC).

Les entretiens de ces journées ont porté notamment sur :

- les enjeux socio-économiques de la recherche agronomique,
- la formation des chercheurs et des responsables, leur mobilité,
- l'équilibre des niveaux scientifiques entre chercheurs des secteurs public et privé, et les problèmes de communication qui y sont liés,
- la confidentialité de certains résultats,
- les procédures d'évaluation des recherches.

Plus généralement, les partenaires se sont interrogés sur l'adaptation des stratégies scientifiques aux contraintes budgétaires, dans un contexte d'agriculture et d'agro-industrie en mutation. Des thèmes particuliers ont été abordés, comme les biotechnologies, la nutrition humaine, l'agriculture biologique, les banques de gènes, la lutte biologique ... M. J. Poly a insisté sur l'importance d'une concertation intensifiée à l'échelle européenne.

M. Hubert Curien, ministre délégué à la Recherche, a honoré de sa présence la soirée officielle. Il a souligné la nécessité d'un effort soutenu en matière de recherches sur la filière agroalimentaire (production et transformation), la coopération indispensable entre recherche publique et industrie, et l'importance de la dimension internationale des activités de recherche.

M. J. Poly, mandaté par le Ministre de l'Agriculture, a remis au Dr. T.B. Kinney la cravate de Commandeur de l'Ordre National du Mérite Agricole. (Communiqué de presse, mai 88).


photo Christian Slagmulder

Inauguration de la nouvelle unité de triage d'Agri-obtentions (17 Mai 1988).

Notes de service

- Gestion AIP contrats de programme S.J.C., NS n° 88.39 2.3.88.
- Cessation progressive d'activité S.P., NS n° 88.42 3.3.88.
- Epreuves de sélection aux emplois d'attachés scientifiques contractuels (pré-sélection : juin-juillet 88 ; sélection définitive : octobre 88) S.P., NS n° 88-43, 4.3.88.
- Consultation des postes vacants d'ITA au CNRS par minitel S.P., NS n° 88.45, 21.3.88.
- Main d'œuvre occassionnelle : validation des services effectués à l'Inra S.P., NS n° 88.46, 23.3.88.
- Composition des commissions scientifiques spécialisées S.P., NS n° 88.50 7.4.88.
- Avantages sociaux S.P. NS n° 88.53, 20.4.88.
- Nouveaux taux des cotisations SMAR S.P., NS n° 88.58, 17.5.88.
- Avancement au grade de Directeur de Recherches de 1re classe. S.P., N.S. n° 88.55, 31.5.88.

Accidents du travail

Données statistiques partielles

Chaque année les accidents du travail à l'INRA entrainent plus de 6 000 journées perdues.

En moyenne, sur les trois dernières années (1985, 1986, 1987), on relève les résultats suivants :

- Principales origines, dans l'ordre décroissant :
  - la manutention manuelle (port de charges ...)
  - les accidents de plain-pied (sols glissants, en mauvais état, encombrés, obstacles abandonnés ou entreposés temporairement ...)
  - les chutes avec dénivellation (escaliers, échelles mobiles ...)
  - les animaux (coups de pied ...).
- Principaux sièges des lésions :
  - à égalité (25 %) tronc, mains
  - ensuite, membres inférieurs exceptés les pieds (19 %).
- Plus de 40 % des accidents du travail avec arrêt concernent les adjoints techniques de la recherche.

Une analyse plus détaillée, devant déboucher sur des actions de prévention est en cours.

R. Choquet
Délégué National Prévention



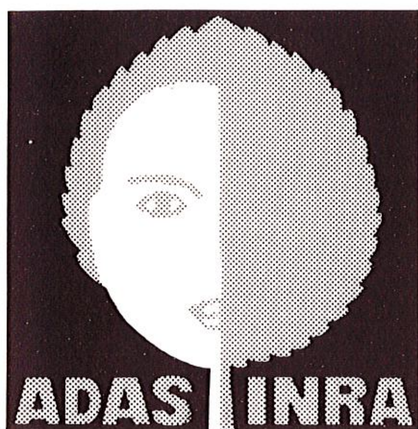
Agri Obtentions

Inauguration de la nouvelle usine

Pour mener à bien sa mission, et dans le cadre de son plan de développement, Agri-Obtentions a construit en 1987 une unité industrielle de triage et de conditionnement de semences à son siège social de la Minière.

Nous avons invité nos partenaires professionnels d'amont (sélectionneurs Inra, expérimentateurs) et d'aval (responsables des entreprises licenciées françaises et étrangères) les agriculteurs multiplicateurs, les organismes institutionnels du milieu semencier français (Instituts techniques, organismes de développement, GNIS, etc) à une rencontre sur le site de notre nouvelle usine, leur donnant ainsi la possibilité de mieux connaître notre société, ses responsables et ses techniciens, son outil de travail, son environnement professionnel.

C. Tancrez
AGRI-OBTENTIONS
Vers la culture de demain
Domaine de la Minière
78230 GUYANCOURT



ADAS

Semaine du XXe anniversaire VIIe ADAYADES*

Bilan et perspectives

Un an déjà !

Placée sous le signe du XXe anniversaire de l'ADAS, cette semaine de manifestations multiples et variées, alliant la motivation sociale, professionnelle, à l'enthousiasme sportif et à la sensibilité culturelle, aura été sans nul doute un moment fort à l'INRA en 1987.

Période d'échanges, de communication, de concertation, sorte de troisième grande mi-temps, formule appréciée des sportifs, rôle ambitieux que notre Association entendait assumer pour le mieux-être de tous, dans l'intérêt commun de notre Institut et de son Personnel.

Les VIIe Adayades (manifestation sportive semble-t-il unique en son genre !!!) ont connu, à n'en pas douter, un très vif succès si l'on en juge par la réaction des participants.

Force nous est de constater de nouveau que l'affluence, l'excellente ambiance et la chaleureuse amitié sont toujours fidèles à ce rendez-vous triennal.

Le sport étant à l'origine de cette manifestation, les Responsables sportifs sauront par ce bulletin s'exprimer et nous faire part de leurs réactions et leurs sentiments quant aux prestations d'ensemble qui leur ont été présentées.

Mais n'oublions pas que nous devons aussi ce succès à un secteur d'animation culturelle continu et varié, à partir de notre propre richesse artistique ADAS et extérieure de grande qualité, complétant ce besoin d'évasion.

Responsable de l'ensemble de la coordination, je puis vous assurer que nous avons laissé sur le Cap d'Agde, tant auprès des instances municipales que des Responsables des infrastructures locales, l'impact d'une Association respectueuse des installations mises à notre disposition, mais aussi dynamique et ouverte vers l'extérieur de par la diversité de notre programme et le souci de bien le partager avec la population locale.

Mais assez d'auto-satisfaction ...

Les lampions se sont éteints et il nous faut dès à présent penser au lendemain.

L'importance d'une telle manifestation nécessite un bilan technique approfondi et une dynamique constante, indispensable à l'avenir et au maintien d'un tel rassemblement qui demande, ne l'oublions pas, deux années de préparation.

D'autant qu'il serait dommage qu'une équipe d'Organisateurs aussi expérimentés (!!!) ne soit, à défaut de récidive (victime du temps !!!), formatrice de volontaires ou détectrice de nouvelles vocations !!!

Où ? Quand ? Comment ? Avec qui ? Dans quel contexte ? Toute révélation serait actuellement prématurée, et source de fausses joies ... ou de certaines frayeurs !!! ...

Pourtant, lors de la réunion fin 1987, après une rétrospective et un bilan complet par secteur, tous les Membres du Comité d'Organisation se sont spontanément donnés rendez-vous sur la prochaine ligne de départ.

Conditions suggérées au préalable et très fortement souhaitées par les Membres de ce Comité : *Maintien du principe* de ce rassemblement, tous les *3 ans*, dans *un contexte de participation* ADAS et INRA *identique* à celui de 1987.

Les idées ne manquent pas, dont la concrétisation ne dépend de nouveau que de la bonne volonté des uns et des autres.

La prospection est lancée. Les rendez-vous sont pris, et certains projets ne manquent pas de hauteur, c'est le moins que l'on puisse dire !!!

Le futur étant assuré, qu'il me soit permis au présent de remercier, pour les efforts passés, tous mes collègues du Comité d'Organisation.

Bel attelage que cette équipe nationale et locale, qui a su, à plein collier, parfaire dans la bonne humeur la réussite d'un tel rassemblement, véritable gageure de par la multiplicité et la variété des problèmes à résoudre.

Il y a loin, dit-on, de la coupe aux lèvres ... les sportifs ne me démentiront pas. Vrai aussi pour les Membres de ce Comité, car au travers des appréhensions, des angoisses, de la fatigue intense, l'amitié et la satisfaction partagées en commun ont été sources d'énergie (parfois de larmes), de nature à faire déborder la plus belle et la plus grande des vasques, fontaine de jouvence à laquelle, j'en suis persuadé, nous nous sommes tous régénérés.

Pour le présent, nous l'avons tous bien mérité ... pour l'avenir elle nous sera vitale !!!

Au nom des participants - pour l'ADAS - à tous, bravo et merci ...

Paul Caugnon

Vice-Président de l'ADAS
Responsable du Comité d'Organisation

* Pour ses adhérents, l'ADAS vient de publier un bulletin spécial relatant de façon détaillée le déroulement de cette manifestation dite « Semaine du XXe anniversaire ».

* * *

Juin 1987, 20 ans d'ADAS, premier anniversaire de mon arrivée parmi vous ... La plus belle image symbolique que je garde à la mémoire est celle du rassemblement des fanions des sections locales. Comment mieux exprimer l'étonnante diversité de l'INRA, qui fait sa richesse, mais aussi qui rend son organisation souvent difficile.

C'est bien le mérite et l'honneur des Adayades d'avoir une nouvelle fois montré que l'improbable mariage de la diversité et de la collectivité pouvait être une réussite.

Réunions studieuses, compétitions sportives, spectacles et libations, chaque ingrédient du cocktail des Adayades a pris sa juste place, dans le respect et la reconnaissance des compétences de chacun.

Pour ce bel exemple, qui devrait davantage inspirer notre vie quotidienne au service de la recherche agronomique, aux responsables et à tous, merci.

Simone Touchon (19 avril 1988)
Directeur Général adjoint
administratif et financier



Prix

Monsieur Jean François Guillot, chargé de recherche à la Station de Pathologie Aviaire et de Parasitologie du centre de Tours-Nouzilly vient de se voir décerner le titre de lauréat de l'Académie Nationale de Médecine, pour sa thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences « Eco-épidémiologie des *Escherichia coli* résistants aux antibiotiques chez les volailles ».

nouvelles des secteurs

INFORMATION ET COMMUNICATION

Documentation

Catalogues collectifs ... suite

Si les interrogations de bases de données permettent d'obtenir presque instantanément des références bibliographiques, l'accès aux documents originaux s'apparente encore, dans bien des cas, à une épreuve sportive à la fois course d'obstacle et course de relais.

Inventaires de titres et de leurs états de collection connus, les catalogues collectifs de périodiques ou de publications en série de l'INRA, permettent de localiser rapidement dans un réseau de bibliothèques les documents scientifiques les plus courants (ce réseau peut être régional, thématique ou général). Ils sont les prolongements nécessaires au niveau de notre établissement, du Catalogue Collectif National auquel participe certaines de nos bibliothèques.

Leur aggrégation, dès le deuxième semestre de cette année, en une seule base de données mise à jour en permanence, constituera un puissant outil de gestion de nos ressources documentaires.

Gérard Grozel
Responsable de l'Unité Centrale de Documentation de Versailles

Inra traductions

Résultat de la fusion des 2 bulletins de traductions des Unités Centrales de Documentation de Jouy-en-Josas et de Versailles, « INRA TRADUCTIONS » est une publication périodique signalant les traductions vers le français de documents allemands, russes, polonais, bulgares, néerlandais et langues scandinaves effectuées par les deux UCD.

Ce bulletin est diffusé gratuitement 3 fois par an dans tous les laboratoires et stations de l'INRA et auprès des Unités Régionales de Documentation. Des copies des traductions signalées peuvent être commandées auprès des UCD.

Pour faciliter la consultation, les références sont classées par domaine. Un index des auteurs et un index des titres de périodiques ou ouvrages d'où sont extraits les documents originaux figurent en fin de bulletin.

Le fichier complet de ces traductions (environ 800 références) sera interrogeable en ligne sur le serveur national de l'INRA courant mai 88.

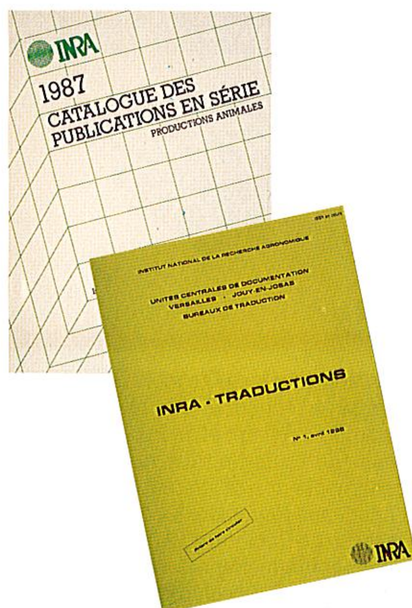
Catalogue des publications en série « Productions animales »

Edition 1987

Inventaire des collections de l'INRA, principalement dans le secteur des productions animales, cet instrument bibliographique destiné aux chercheurs, bibliothécaires et documentalistes permet d'identifier et de localiser une revue présente dans l'Institut.

Le contenu de ce catalogue ainsi que des informations complémentaires sur les bibliothèques participantes (accès, prêts, photocopies ...) sont disponibles sur le serveur national de l'INRA.

Ce document réalisé par l'Unité Centrale de Documentation de Jouy en Josas décrit 3 676 titres et états de collection possédés par 46 bibliothèques de l'INRA (271 p., tarifs : INRA 150 F., extérieur 268 F).







INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES

Des produits nouveaux

Le Dimanche 29 mai 1988, l'Unité Régionale Centre « DISCO » réunissait à la foire commerciale de Montmorillon environ 150 fournisseurs de produits alimentaires périssables ou non et 1 000 adhérents qui sont responsables de plus de 500 commerces indépendants des enseignes SAP, CALI, TIMY, BRAVO et PRISUNIC.

L'INRA a participé à cette rencontre. Gilles Fromentin y a fait plusieurs communications sur le thème des produits nouveaux provenant de l'industrialisation de certaines filières et aussi de l'ouverture du marché commun. Il s'agit notamment de produits de substitution : par exemple les matières grasses animales par les matières grasses végétales, les matières grasses par les cal-o-fat, le sucre par les édulcorants, les protéines animales par les protéines végétales. Ces substitutions permettent de mieux tenir compte des caractéristiques de santé des consommateurs. Que ces produits soient nouveaux ou anciens, tous devront maîtriser des caractéristiques de qualités définies dans les domaines suivants : saveur, santé, sécurité, service.

Des porcelets pour la recherche chinoise

Don de l'INRA à l'Institut de Recherches sur l'élevage et la Médecine Vétérinaire de SHANGHAI de jeunes reproducteurs des races porcines à fort développement musculaire.

Le don à la France en novembre 1979 par la République Populaire de Chine de trois reproducteurs de chacune des trois races Meishan, Jiaxing et Jinhua a beaucoup contribué au renforcement de la coopération scientifique et technique en agriculture entre nos deux pays. En matière de production porcine, une collaboration fructueuse s'est ainsi développée entre l'INRA et l'Institut de Recherches sur l'Elevage et la Médecine Vétérinaire relevant de l'Académie des Sciences Agricoles de Shangaï. Les chercheurs de cet Institut ayant exprimé leur vif intérêt pour les races à fort développement musculaire sélectionnées en France, l'INRA a décidé d'offrir à des fins expérimentales, 16 jeunes reproducteurs dont 8 appartiennent à la race Piétrain (4 mâles et 4 femelles) et 8 à la race Landrace Belge (3 mâles et 5 femelles).

Ces animaux proviennent de 4 portées non apparentées, les mères ayant été choisies début décembre 1987 dans des élevages de sélection de l'UPRA (Unité de Sélection et de promotion des races agrées) par une commission composée de MM. Zhang Siqing, Tillon et Cariolet, de la station de Pathologie Porcine de Ploufragan (SPP), Drioux de l'UPRA porcine, Legault de l'INRA.

A l'occasion de cette visite, des prélèvements de sang ont été effectués sur les truies et un échantillon de leurs contemporaines en vue d'examens sérologiques nécessaires à la confirmation du statut sanitaire de ces élevages d'origine. Tous les examens sérologiques s'étant révélés satisfaisants, les quatre truies ont été acheminées à la SPP de Ploufragan, deux semaines avant hystérectomie.

La solution de fournir des animaux EOPS (Exempts d'Organismes Pathogènes Spécifiques) a en effet été choisie pour satisfaire au cahier des charges sanitaires particulièrement sévère, découlant des accords franco-chinois signés en 1984.

Les truies ont été opérées les 26 et 27 janvier 1988 au 112e jour de gestation pour l'une des truies Piétrain et au 113e jour pour les trois autres.

Sur les 38 porcelets nés vivants, tous n'ont pu être élevés en raison de la capacité limitée des isolateurs. Ainsi, les plus faibles et les plus légers ont été éliminés et deux d'entre eux ont été sacrifiés à l'âge de 3 jours pour servir de support à des contrôles bactériologiques qui se sont avérés négatifs. En définitive, 29 porcelets ont été conservés jusqu'à l'âge de 6 semaines et leur vitesse de croissance moyenne de naissance à 42 jours est voisine de 250 g/jour.

Le choix définitif des 16 porcelets destinés à la Chine a été fait à Ploufragan le 18 mars 1988 en présence de MM. Wu Sho Xin, Cariolet, Drioux, et Legault. Ce choix tient compte de l'équilibre des sexes dans les portées, du développement et de la constitution des animaux (aplombs, tétines, etc ...). Dans l'une des portées Landrace Belge, un seul mâle a été retenu alors que dans l'une des deux portées Piétrain, une seule femelle a été retenue.


Papier découpé Chine.

Les caractéristiques de ces animaux, leur pédigree et les performances de leurs parents figurent sur leurs certificats d'origine.

Tous les examens sérologiques avant expédition ont été effectués au Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires de Maisons-Alfort. Les certificats sanitaires sont délivrés par le « Service Vétérinaire de la Santé et de la Protection Animale » relevant de la Direction Générale de l'Alimentation.

Le transport des animaux de l'aéroport de Roissy-CD à Shangaï est assuré par la compagnie chinoise (CAAC) et les opérations de transit ont été placées sous la responsabilité de « Francexporc ».

Le statut sanitaire très particulier des animaux EOPS primaires leur confère une plus grande fragilité qui exige le respect de certaines précautions au cours de la période d'adaptation (alimentation, isolement des autres animaux, bâtiments sains, personnel spécifique, etc ...). Ces recommandations ont fait l'objet d'une note spécialement rédigée par MM. Tillon et Cariolet.

Les recherches conduites à l'INRA ont permis d'évaluer l'avantage des races à fort développement musculaire sur les races locales chinoises. En prenant la race Meishan comme référence, cet avantage exprimé en % de muscles dans la carcasse est de l'ordre de 22 points pour le Landrace Belge et de 24 points pour le Piétrain. Elles représentent donc un outil précieux en vue d'améliorer la production de viande porcine, l'un des objectifs prioritaires en République Populaire de Chine.

En revanche, la fréquence élevée dans ces races du gène de sensibilité au syndrome de stress (Hal-, récessif) leur confère une certaine fragilité et limite leur usage à l'entretien d'une lignée spécialisée de verrats pour le croisement terminal. Pour les mêmes raisons, la pratique de l'insémination artificielle est préférable à celle de la saillie naturelle. En outre, il est strictement recommandé de ne pas introduire les moindres gènes de ces races dans les lignées maternelles pour éviter la résurgence du défaut récessif chez les produits terminaux. Ainsi, à titre d'exemple, ces verrats sont particulièrement recommandés pour un accouplement avec des truies de type Meishan x Large White.

Sur le plan de la recherche, la présence en Chine et en France de génotypes identiques, le Meishan et le Piétrain ou le Landrace Belge ouvre la voie à un vaste champ d'investigation ayant pour base l'analyse des interactions génotype x milieu et pour finalité l'optimisation des systèmes de production dans les deux pays.

(Note de presse)

Paris, le 5 avril 1988

Claude Calet
Directeur des Relations Internationales de l'INRA
Christian Legault
correspondant à l'INRA de la coopération franco-chinoise



Enquête sur les projets internationaux

La Direction des Relations Internationales lancera au mois de **Juin** par l'intermédiaire des Chefs de Département, une enquête analogue à celles des deux dernières années pour les opérations internationales à prévoir en 1989 (projets de coopération, missions - courte et longue durée -, congrès, accueils, stages).

Tous les chercheurs de l'INRA intéressés sont invités à répondre à cette enquête sous couvert de leur Chef de Département pour le 1er Septembre au plus tard.

Résultats de recherche

Prolactine et hormone de croissance

La structure du récepteur de la prolactine est maintenant connue, elle est voisine de celle du récepteur de l'hormone de croissance.

La prolactine et l'hormone de croissance sont deux hormones protéiques d'origine hypophysaire dont les structures, connues depuis longtemps, sont très proches. Ces deux hormones possèdent des récepteurs spécifiques et indépendants dans de nombreux organes cibles, dont les principaux sont la glande mammaire pour la prolactine et le foie pour l'hormone de croissance. L'interaction de ces hormones avec leurs récepteurs spécifiques au niveau des membranes cellulaires, constitue la première étape de leur mécanisme d'action ; toutefois, contrairement à la plupart des hormones étudiées, on ne connaît pas encore les étapes, postérieures à cette interaction, responsables de la transduction du message hormonal, et aucun « second messager » pouvant prendre le relais de ces hormones à l'intérieur des cellules n'a été identifié.

L'analyse de la structure du récepteur hormonal peut aider à la compréhension de ces mécanismes. Les progrès dans les techniques de purification des protéines rares, associés à ceux de la biologie moléculaire, en particulier de clonage des gènes, ont permis dans les dernières années de définir la structure de plusieurs récepteurs hormonaux. Notre groupe (Unité d'Endocrinologie Moléculaire, Département de Physiologie Animale, à Jouy-en-Josas) en collaboration avec un groupe de l'Université Mc Gill à Montréal, a ainsi déterminé la structure du récepteur de la prolactine du foie de rat (Cell, Vol. 53, Avril 1988). Ce récepteur a été purifié jusqu'à homogénéité à partir des membranes à l'aide de chromatographie d'affinité utilisant des anticorps monoclonaux. Après protéolyse de ce récepteur, des séquences en acides aminés de fragments peptidiques ont été déterminées, ce qui a permis de synthétiser des oligonucléotides utilisés pour sélectionner dans des banques d'ADN complémentaires des clones possédant des fragments d'ADN complémentaires de l'ARN messager du récepteur. La détermination de la séquence de ces ADN permet de déduire l'enchaînement des aminoacides du récepteur. Cette protéine est composée, dans le foie de rat, de 291 acides aminés qui contiennent une zone extracellulaire de 210 acides aminés, une région transmembranaire unique de 24 acides aminés et une région cytoplasmique de 57 acides aminés. L'introduction par transfection de cet ADN complémentaire cloné, dans des cellules hôtes permet d'une part d'exprimer le récepteur dans des cellules qui en sont normalement dépourvues, en même temps qu'elle permet d'établir sans ambiguïté l'identité du clone sélectionné puisqu'il est capable d'induire la synthèse de récepteurs de la prolactine ayant la même spécificité et la même affinité que ceux extraits de membranes de glande mammaire.

Quelques mois avant la publication de notre travail, des chercheurs de la firme Genentech (San Francisco) ont publié la structure du récepteur de l'hormone de croissance, déterminée selon les mêmes techniques c'est-à-dire après clonage du cDNA (Nature, 1987, *330*, pp. 537-543). Ces auteurs ont signalé que la structure établie ne présentait aucune homologie avec aucune protéine connue.

En fait après notre travail, nous avons constaté que la structure que nous avions déterminée pour le récepteur de la prolactine présentait d'importantes homologies avec celle du récepteur de l'hormone de croissance récemment publiée. Globalement, 30 % des acides aminés sont identiques lorsque l'on compare les deux chaînes protéiques, et l'homologie se concentre dans certains domaines où l'on trouve jusqu'à 70 % d'acides aminés identiques. L'homologie connue entre les hormones se retrouve donc en partie au niveau des récepteurs. C'est donc une nouvelle famille de récepteurs qui serait mise en évidence, et les homologies structurales paraissent suffisantes pour penser que ces deux récepteurs dérivent d'un ancêtre commun. Du point de vue des mécanismes d'action, l'homologie structurale pourrait aussi se répercuter au niveau fonctionnel où un médiateur identique ou voisin pourrait être responsable de la transduction de la stimulation hormonale. La disponibilité de cDNA clonés va nous permettre de modifier à volonté par mutagénèse dirigée ou délétion sélective la structure de ces récepteurs, et ainsi progresser dans l'analyse des domaines protéiques plus directement impliqués dans le fonctionnement de ces récepteurs et tenter d'expliquer les mécanismes de reconnaissance hormonale et de stimulation des paramètres cellulaires qui contrôlent la croissance et la lactation.

Jean Djiane
Inra, Physiologie de la lactation
Jouy-en-Josas





"Au bonheur des rues" Crèmerie Paris 9e

Céramique de Ebel et Cazet, 1900. Photo B. Bouët Willaumez.

Les quotas laitiers : de nouveaux enjeux

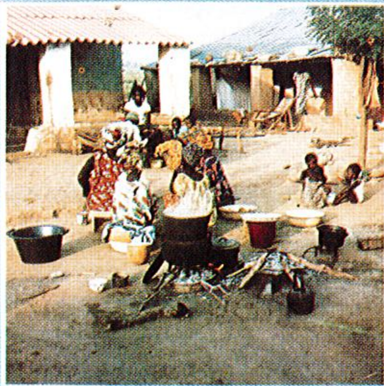
▪ « Après deux décennies d'une croissance continue, la production de lait en Europe est brusquement passée d'un système à la fois libéral et protecteur - tout lait livré, une fois transformé, était assuré de trouver un débouché - à une réglementation du marché très contraignante. La rigueur du ralentissement imposé à la production a contraint l'ensemble du secteur laitier à des ajustements rapides qui ont eu des conséquences dans tous les domaines : orientation productive des exploitations, techniques de production, poids relatif des agents dans la filière. Et il ne s'agit pas d'ajustements temporaires : on sait aujourd'hui que le système des quotas sera reconduit au-delà des cinq années initialement prévues. Dans la quatrième année de leur mise en œuvre, il est possible d'examiner les conséquences des quotas sur l'appareil productif, la façon dont ils vont évoluer, et avec eux la politique laitière. En effet, quoique contraignant dans son principe, le système communautaire des quotas laitiers est encore mal défini ; il permet des interprétations différentes selon les politiques nationales, en particulier en matière de restructuration de la production et de transfert des quotas ».

C'est le thème de **« INRA Sciences Sociales »** n° 3, mai 88, proposé par Denis Hairy (E.S.R. Paris) et Daniel Perraud INRA-IREP, Grenoble). INRA, Service des Publications, 6 nos/an 120 F. Cf. l'INRA mensuel n° 36 pour la présentation de cette nouvelle lettre.

■ Les quotas laitiers sont aussi le sujet des **« Cahiers d'Économie et Sociologie rurales »**, n° 7, 2e trimestre 88 (120 F) : « Depuis quatre ans, les économies laitières de la CEE sont passées d'un régime à la fois libéral et protecteur à un système de contingentement. Sous le « choc des quotas », le secteur laitier a été contraint à des ajustements rapides aux multiples effets. Sans rechercher l'exhaustivité, ce numéro des « Cahiers » vise à éclairer le nouveau paysage laitier. L'accent est mis sur le cas français, mais des analyses sont également présentées pour le Royaume-Uni, l'Allemagne fédérale et... le Canada avec ses vingt ans d'expérience des quotas laitiers.

Le rapprochement de ces situations souligne la similitude des efforts d'adaptation des producteurs des divers pays. En Europe, la comparaison des applications nationales du système met en évidence une amorce de renationalisation de la politique laitière commune. La restructuration du secteur prend plus ou moins d'ampleur, mais partout, à une dynamique de la croissance généralisée, succèdent des mouvements plus complexes d'ajustement des systèmes de production, tandis que s'accentuent la concentration et la concurrence entre exploitations.

Tout cela mesure la distance entre l'adoption du principe et sa mise en œuvre achevée et cohérente. De nouvelles règles de jeu ne s'établiront que peu à peu, à travers débats et conflits et notamment : quelle politique des structures ? quel système de transfert des quotas ? Ainsi, la France pourra-t-elle encore longtemps, presque seule parmi les grands pays laitiers d'Europe, freiner l'éclosion d'un marché des quotas ? La question est examinée ici de différents points de vue, pour en souligner les enjeux et les difficultés ».



Claude Reboul, « un agronome dans les champs de l'économie »

Un livre réalisé par les amis de Claude Reboul, du département d'Economie et de Sociologie rurales, Inra, mort en février 1987, vient de sortir.* Il réunit les textes qui retracent son itinéraire de recherche, présentés par des spécialistes des domaines concernés. René Dumont en a écrit la préface. Ces textes revèlent « le souci constant d'allier l'observation minutieuse des réalités du monde rural et la rigueur des contructions théoriques ; la volonté de participation aux grands débats que suscite, partout dans le monde, l'évolution des formes sociales et des techniques de la production agricole ».

Claude Reboul avait écrit pour « l'Inra-Mensuel » n° 18, mars 1985, « Richesses naturelles et pauvreté paysanne. La vallée du fleuve Sénégal ».

---

* Dans la limite du tirage, disponible à « Economie et sociologie rurales », Passage Tenaille, 75014 Paris. Gratuit.



Errata

■ Dans les informations concernant les **Actions d'Interventions Programmées** 1988, à propos **d'actions sectorielles,** il faut lire à « Qualité des Blés » (Feuillet) **1.500 milliers de francs** au lieu de **500 milliers de francs.**

■ **à propos du SAD,** concernant les « montants 88 » des AIP, il fallait lire : 25 milliers de F et non 25.000 ; 100 et non 100.000 ; 50 et non 50.000.

■ **Service d'Informatique Administrative** le numéro de téléphone du secrétariat du SIA de Jouy-en-Josas est le **34 65 26 89** et non celui indiqué page 7 de l'Inra mensuel n° 36.

en provenance des centres

Bordeaux

Le 8 avril a été lancé un programme de constructions de l'ordre de 10 millions de francs (amphithéâtre, laboratoire de bioclimatologie-télédétection, serres pour les plantes à cycle court et les maladies de la fraise), financé par le ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, le ministère de l'Agriculture, le Conseil Régional d'Aquitaine, le PIM-Programmes Intégrés Méditerranéens -, les professionnels et l'Inra ; et posée la première pierre de l'amphithéâtre.

A cette occasion a eu lieu la signature du contrat pour la création d'un laboratoire mixte (Inra - Cnrs - Bordeaux I) de la rhéologie du bois.

Cette cérémonie s'est tenue sur le Domaine de la Grande Ferrade en présence de M. Jacques Valade, Ministre de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur à cette date.

Jean-Claude Meymerit
Responsable ACST

Lille

Du 16 au 19 juin 1988 : journées « portes ouvertes » de l'Inra au domaine d'Estrées-Mons en Picardie. Dans cette région, l'Inra compte deux implantations :
- la station de génétique et d'amélioration des plantes d'Estrées-Mons,
- la station d'agronomie de Laon. L'Institut est également associé aux travaux du laboratoire du génie enzymatique de l'Université de Technologie de Compiègne.

A cette occasion, ont été présentés les principaux thèmes de recherche :
- amélioration des espèces de grande culture (blé, maïs, pois protéagineux, soja, betteraves),
- nutrition azotée des cultures et dynamique de l'azote dans les sols,
- implantation des cultures,
- étude de l'érosion hydrique.

Différentes présentations des travaux ont été réalisées :
- projection de films et diaporamas,
- exposition sous chapiteau,
- plate forme de démonstration sur le terrain présentant les outils de la recherche et illustrant l'évolution du matériel végétal et des techniques culturales.

L'Inra a signé avec la région, une convention pour son développement en Picardie :

- le nombre de chercheurs est passé de 15 en 1984 à 25 (objectif 1988),
- en contrepartie, la région a mis à la disposition de notre organisme, sur 4 ans, une somme de 5,7 millions de francs.

Cette manifestation a été organisée avec le concours de la région, la participation des Chambres d'Agriculture, la collaboration de la presse régionale agricole.

Gérard Etèvé,
Inra Estrées-Mons

colloques

Nous ont été signalés

■ **Groupe polyphénols :** congrès international (JIEP 1988) du 16 au 19 août, *Thèmes :*

- vue d'ensemble sur les polyphénols des végétaux,
- biodégradation et utilisation de la lignine,
- importance biologique des flavonoïdes dans les aliments,
- les polyphénols des céréales,
- composés phénoliques et phytopathologiques,
- synthèse enzymatique et production des flavonoïdes.

A l'occasion de son congrès, le groupe organise du 7 au 23.8.88 un séjour en Amérique du Nord (Montréal, Ottawa, Québec, New-York, Toronto). Coût prévisionnel : 6.000 F. *Renseignements :* Michel Bourzeix, INRA BP 29 - 11104 Narbonne cedex - Tél. : 68 32 04 86.

■ **Quatrième symposium international semences** organisé par la Société Internationale de la Science Horticole (SISH) en coopération avec le Pôle de Physiologie Végétale d'Angers (PRIA), l'Inra et l'Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles - option Horticulture - (ENITHA) du **5** au **6** septembre 1988 à **ANGERS.** Du 7 au 9 septembre : visite de la Vallée de la Loire (Nantes, Ancenis, Angers, Saumur, Tours, Orléans). *Sujet :* le programme scientifique est axé sur les aspects horticoles des semences : production, récolte, stockage, germination, vigueur, physiologie, dormance, traitement, test de qualité et nouvelles technologies. *Renseignements :* André Chavagnat, INRA Beaucouzé, 49000 ANGERS. Télex : 720565 F INRAGER.

■ **Hortimat : salon international de matériel horticole** du 8 au 11 septembre au Parc des expositions à ORLEANS.

lire

Lire INRA

■ **Cahier des techniques de** l'INRA, n° 18 avril 88, 70 p. (Cathétèrisme chronique de la veine jugulaire du vison ; Système simple d'analyse d'image semi-automatisée : application en histologie à la mesure des longueurs et des surfaces ; séparation des peptides par chromatographie liquide haute-performance, analyse des PTC-acides aminés et technique de microséquençage. Application à la détermination de la structure primaire de la cathepsine L de foie de poulet ; un relais auto-entretenu, une protection simple et bon marché des micro-ordinateurs : réalisation d'un réseau local de micro-ordinateurs, le câble Ethernet mince ; introduction au régulateur PID numérique ; utilisation des films lithographiques en moyen format ; rayons X et sécurité : un exemple original réalisé à la station de recherches sur la qualité des bois).

■ **Economie et sociologie rurales - bibliographie** 1987, n° 3, mars 88, 168 pages.

■ **Cahiers d'Économie et Sociologie Rurales,** n° 6, 1er trimestre 88, 184 p., 120 F. La réussite d'une politique. Interrogations sur les effets sociaux des incitations publiques (S. Maresca). La planification agricole sous Gorbatchev. La nouvelle logique de rationalisation et décentralisation économiques en action (A. Pouliquen). Villes et campagnes en Chine. Questions sur le changement technique (C. Aubert). Progrès technique et micro-économie (P. Cohendet). Lire "La richesse des nations" (F. Guery). Comptes rendus, lectures, congrès, colloques.

■ **SADOSCOPE** n° 39 Déc. 87-Jan. 88, 70 p. (Libres opinions : thématiques de recherches sur les systèmes fourragers (Oct. 87) ; réflexions et questions sur la notion de « déprise agricole » (mars 88) ; conseil scientifique du département : recommandations du chef de département sur la politique scientifique du SAD, AIP ...)

■ **Technologie de la viande et des produits carnés** J.P. Girard, coord., Co-Ed. INRA, APRIA, TEC et DOC., 1988, 304 p. 275 F (congélation, cuisson, déshydratation, salaison, acidification, fumaison, hachage grossier et restructuration des pâtes fines).

■ D. Righi, A. Chauvel : **Podzols et podzolisation.** Co-Ed. Inra, AFES, 1987, 231 p. 280 F. (Communications lors de la table ronde internationale, Poitiers, 10-11 avril 86 concernant le processus de podzolisation du sol).

■ Y. Zohar, B. Breton, ed. : **Reproduction chez les poissons.** Bases fondamentales et appliquées en endocrinologie et génétique. INRA, Coll. « Les colloques de l'INRA », n° 44, 1988, 236 p. 115 F (colloque franco-israélien sur les obstacles biologiques en reproduction génétique).

■ A. Berville Ed., **Variabilité génétique cytoplasmique et stérilité mâle cytoplasmique.** Sainte Sabine, 22-23 avril 1987. INRA coll. « Les Colloques de l'INRA » n° 45, 1988, 314 p., 150 F. (Jargon et sémantique ; stérilité mâle cytoplasmique (SMC) utilisation en sélection ; comparaison des formes normales et SMC ; organisation et fonctionnement de l'ADN mitochondrial ; diversité cytoplasmique naturelle ou créée in vitro).

■ C. Descoins, B. Frérot, ed. : **Médiateurs chimiques : comportement et systématique des lépidoptères.** Applications en agronomie. INRA, coll. « Les Colloques de l'INRA », n° 46, 1988, 206 p. 100 F. (Méthodes nouvelles d'identification des phéromones sexuelles de lépidoptères ; étude de leur comportement ; neurophysiologie de leur perception ; degré de reconnaissance des phéromones par les récepteurs des antennes comme critère de systématique ; applications pour la lutte raisonnée et comme méthode de contrôles des ravageurs pour la vigne et les arbres fruitiers ...)

■ **Le lait.** Revue internationale de Science et de Technologie laitière, « le lait » publie les travaux scientifiques originaux réalisés par les chercheurs, aussi bien en langue anglaise qu'en langue française. Abonnement : 325 francs/an. Service des publications INRA Versailles.

■ Bernard Roux, **« L'adhésion de l'Espagne à la CEE : la question agricole »** 50 F TTC INRA Economie et sociologie rurales, 78850 Thiverval-Grignon.

L'auteur présente l'agriculture espagnole actuelle et les grandes lignes de sa politique avant d'analyser les conséquences de l'adhésion à la Communauté Economique Européenne. En conclusion, il estime qu'à long terme, en raison des nouvelles orientations de la Politique agricole commune, le bilan global de l'élargissement ne devrait pas être positif pour l'agriculture espagnole.

■ **Eleveur, troupeau et espace fourrager : contribution à l'approche globale des systèmes d'élevage** A. Gibon, M. Roux, F. Vallerand, Inra/SAD, mars 1988, Collection « Etudes et Recherches », n° 11, 100 F.

Lire extérieur

■ Dossier : **L'aviculture,** un secteur dynamique et exemplaire. BIMA nº 1220, 24 mars 88, pp. 25-32.

■ **Le monde des oléo-protéagineux :** politique des Etats et stratégie des acteurs ; Dir. Pierre Bertrand. Ed. Economica. Publié avec le concours du CENECA, coll « Bibl. des matières premières », 1988, 318 p. 250 F.

■ **Douze technologies d'aujourd'hui et de demain.** Bilan 87 de l'observatoire des Technologies stratégiques. Ministère de l'Industrie, des P et T et du Tourisme (Systèmes experts ; reconnaissances de la parole ; réseaux de neurones ou la prochaine révolution de l'informatique ; biotechnologies : biocapteurs, cartographie du génome humain ; alliages à mémoire de forme ; céramiques structurales ; liquides magnétiques ; capteurs à fibre optique ; publication assistée par ordinateur ; veille technologique et banque de données ; transfert de technologies ; environnement technologique de l'entreprise : COCOM, technopôles, l'Europe technologique 1987 ...) ADITECH, 96, Bd A. Blanqui, 75013 PARIS. Tél. : 47.07.14.41, 96 francs.

■ **Spores et Pollen,** Josette Renault-Miskovsky et Michel Petzold. 304 pages, 275 illustrations dont 250 photos couleurs, 350 F, 1988, Editions la Duraulié » Poulan - Pouzols 81120 Realmont (France).

nouvelles de l'extérieur

CNRS Info

Le Cnrs vient de réorganiser l'ensemble de ses activités d'information scientifique et technique au sein de l'INIST-Institut de l'Information Scientifique et Technique -, qui remplace le CDST - Centre de Documentation Scientifique et Technique -, et le CDSH - Centre de Documentation des Sciences Humaines -.

L'INIST a été créé le 15 mars 1988 et sera implanté à Nancy-Brabois en septembre 1989. Il est dirigé par Nathalie Dusoulier, précédemment directeur de la bibliothèque et des services d'information des Nations-Unions à New-York, et à Genève. Les informations concernant cet Institut seront publiées dans « INIST-INFO », dont le nº 1 est daté de mai 1988.

Biotechnologies

Monsieur René Sautier, Pdg de SANOFI, filiale d'Elf-Aquitaine a remis au premier ministre en mars dernier, un rapport sur les biotechnologies dans lequel il indique notamment : « On ne peut pas tout faire. La France doit choisir et définir ses priorités pour combler son retard dans le domaine des biotechnologies ». Biotechnologies qui devraient permettre de disposer demain de vaccins synthétiques, de médicaments spécifiques comme les anticorps monoclonaux, de souches bactériennes productrices de protéines, de plantes et de semences acclimatées ou résistantes aux maladies ou aux insectes ... La pénétration des biotechnologies dans l'industrie va s'accélérer et concerner particulièrement trois secteurs : santé, agro-alimentaire et agriculture ... « Si les biotechnologies ne constituent pas la naissance d'un secteur nouveau, elles commandent l'avenir comme l'ont fait l'électronique et l'informatique ; elles ne créent pas d'industries nouvelles mais modifient celles existantes ... »

Leur développement demande de longs délais mais le rythme devient plus rapide : il a fallu 10 ans pour obtenir l'insuline par génie génétique en 82-83. Les prévisions pour l'an 2000 estiment que le 1/4 ou le 1/5 du chiffre d'affaires de l'industrie pharmaceutique (aujourd'hui 90 milliards de dollars) proviendra des produits biotechnologiques, 23 % pour l'agro-alimentaire, 4 à 5 % pour l'agriculture et environ 5 % pour la chimie et les autres secteurs.

Les crédits de la recherche publique en ce domaine ont atteint 2,8 milliards de francs en 1987 ; mais ils sont insuffisants en recherche industrielle notamment agro-alimentaire.

S'y ajoute un problème de diffusion des connaissances : celle c'est mieux assurée à l'étranger qu'en France ; les mesures de rapprochement entre recherches publique et industrielle devraient être développées ... Le rapport souhaite qu'un inventaire des programmes et des moyens de la recherche publique soit mené avant de procéder au regroupement nécessaire des moyens et que soient identifiés les thèmes de recherche à privilégier et les lacunes à combler : microbiologie, biochimie du gène, ingénierie des protéines, chimie des peptides, génétique des plantes, produits de diagnostic, lutte biologique, techniques de séparation et de purification, informatisation des banques de gènes et de souche. (Extraits du « Monde » 3 mars 88 et 14 avril 88).

Par ailleurs, M. Sautier est intervenu lors de la réunion des présidents de centre et des chefs de départements, le 10 mai 1988 sur « les obstacles à surmonter pour une meilleure coopération entre l'INRA et les acteurs économiques de l'agriculture et de l'agroalimentaire », ainsi qu'au cours de la rencontre tétrapartite au sommet des recherches agronomiques (voir Vie de l'INRA).

Appel d'offres : ouvrages scientifiques

La délégation à l'Information scientifique et technique du ministère de la recherche, lance un programme d'aide à la publication d'ouvrages scientifiques et techniques en langue française ou simultanément en langues française et étrangère.

Ce programme apporte un concours financier aux auteurs ou aux éditeurs pour réaliser la rédaction ou l'édition de manuels et d'ouvrages de référence de niveau 2e et 3e cycle universitaires et d'ouvrages de synthèse.

Les manuels doivent présenter les notions essentielles d'une science ou d'une technique et répondre aux exigences d'un programme d'enseignement dont le public potentiel est relativement restreint.

Les ouvrages de référence, outils de travail, doivent fournir des descriptions méthodologiques, en insistant sur les nomenclatures et les méthodes d'exploitation des sources et des données utilisées par la recherche française ou européenne.

Une priorité sera accordée aux dossiers relevant des onze programmes nationaux du ministère :
● biotechnologies ● alimentation ● recherche médicale ● sciences de l'homme et de la société ● technologie et productique ● électronique et informatique ● recherches sur l'aménagement et les transports ● ressources naturelles ● matériaux nouveaux ● chimie nouvelle ● recherches pour le développement.

Cette aide concerne soit la rédaction en cours, soit l'édition. **Date de remise des dossiers** (3 exemplaires) : **15 septembre 1988** pour la 2e session. **Renseignements :** Madame Gablot, Ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, DIST, 1, rue Descartes, 75231 Paris Cedex 05. Tél. : 46 34 35 35.

Enseignements de l'Institut Pasteur

Ces enseignements, dont la plupart comportent une partie importante de travaux pratiques, sont de niveau post-universitaire. Ils sont destinés aux diplômés des facultés de Médecine, de Pharmacie, des Sciences, des écoles vétérinaires et aux anciens élèves des

Grandes Ecoles. Toutefois, des étudiants en fin de scolarité pourraient être admis dans la mesure des places disponibles. En 1988-1989, seront dispensés les cours suivants : • Microbiologie Générale : « Etude du rôle de l'AMP cyclique chez les bactéries et les eucaryotes inférieurs » (début octobre à fin décembre) • Virologie Générale (début janvier à fin mars) • Bactériologie : « Antibiotiques : mode d'action, mécanismes de résistance » (début janvier au début mars) • Virologie Médicale (mi-septembre à fin décembre) • Immunologie Générale et Immunotechnologie (début avril à fin juin) • Immunologie Approfondie (début novembre à fin janvier) • Mycologie Médicale (24 avril au 16 juin) • Epidémiologie des Maladies Transmissibles (dispensé tous les 2 ans - mi-avril à mi-juillet) • Protéines : Structure et Fonction -Techniques d'études (9 janvier au 22 mars) • Génétique et Biologie Cellulaires (19 septembre au 22 octobre) • Génie Génétique : « Clonage sur vecteur d'expression de l'ADN génomique codant pour un antigène parasitaire et séquençage d'ADN » (5 au 30 septembre) • Microscopie Electronique (16 au 27 janvier) ;

Les cours d'Immunopathologie et d'Entomologie Médicale, dispensés tous les deux ans, auront lieu en 1989-1990. **Secrétariat** des Enseignements et des Stages - Institut Pasteur - 25, rue du Docteur Roux, 75724 Paris Cedex 15.

Les nouvelles technologies

Quels impacts sur l'agriculture et l'agro-alimentaire ?

Demain,

- une piqûre d'hormone de lactation : + 20 % de lait par vache ?
- des arbres fruitiers protégés du gel par des bactéries génétiquement modifiées ?
- des robots cueilleurs de fruits ou repiqueurs de microplants ?
- des plantes cultivées rendues génétiquement résistantes aux herbicides ou dotées d'un pouvoir insecticide ?
- des systèmes experts pour aider au choix de l'assolement ou au diagnostic d'une maladie ?
- de nouveaux produits alimentaires grâce à de nouveaux procédés ?...

Quelles sont les possibilités de développement des nouvelles technologies dans le secteur agricole et agro-alimentaire ? Quels vont être leurs impacts socio-économiques et technico-économiques ? Vont-elles permettre de nouveaux débouchés pour la production agricole ou au contraire accroître la surproduction ? Quels seront leurs effets sur la concurrence entre secteurs, entre pays producteurs ? Quelles modifications vont-elles entraîner dans la recherche et le développement ? Induisent-elles de nouveaux risques ? Comment le progrès technique en agriculture est-il pris en compte dans la théorie économique ?...

Toutes ces questions et bien d'autres seront débattues au cours du **colloque** qu'organise la **Société Française d'Economie Rurale** les 21 et 22 septembre 1988 à l'INA-PG à PARIS. SFER, INA-PG, 16, rue Claude Bernard, 75231 PARIS Cédex 05. Tél. : 16 (1) 47 07 47 86.

Offres d'emploi

Vacances d'emplois au **Laboratoire Européen de Biologie Moléculaire.**

• Date limite de candidature : **le 15 juillet 1988**

• **Contrat :** durée 3 ans renouvelable selon les circonstances au moment de son échéance.

• Pour obtenir un formulaire de candidature, écrivez brièvement en rappelant la référence du poste à : EMBL, Section du Personnel Postfach 10.2209 D-6900 HEIDELBERG

■ technicien(ne) (réf. : **88/10**)
Lieu : Grenoble
Description emploi : travaillera dans un groupe sur les protéines et les acides nucléiques et devra utiliser des techniques de microbiologie et de DNA recombinant.

■ technicien(ne) en miscroscopie électronique (réf. **88/11**)
Lieu : Grenoble
Description emploi : aura à s'occuper et à entretenir un microscope électronique (Jeol JEM-100 CX II) comme une activité de service pour les biologistes moléculaires structuraux.

■ Assistant(e) technique (réf. : **88/12**)
Lieu : Heidelberg (RFA)
Description emploi : participera à l'étude de la translocation des organites vésiculaires le long des microtubules.

■ Design des protéines (réf. : **88/09**)
Lieu : Heidelberg (RFA)
Description emploi : participera à un projet dont l'objectif est d'améliorer les méthodes de calcul de la structure tridimensionnelle des protéines à partir de leur séquence d'acides aminés (prédiction de la structure) et, réciproquement, de la séquence à partir de la structure (design de la séquence). Le projet impliquera le développement d'un logiciel de design de protéines et le design de protéines, présentant un grand intérêt biologique ou technologique dans le contexte de collaborations avec des laboratoires d'expérimentations.

■ Assistant(e) technique (réf. : **88/13**)
Lieu : Heidelberg (RFA)
Description emploi : participera à l'étude d'interactions protéiques dans des phénomènes de reconnaissance intracellulaire. L'approche expérimentale fera intervenir des techniques immunocyto techniques, en particulier des immunisations *in vitro* et la production d'anticorps monoclonaux antiidiotype.

expositions

Le sang des hommes

Depuis les premières représentations du sang dans les cavernes du Lot ou du Périgord. 30 000 ans avant J.C. aux toutes dernières découvertes sur les marqueurs sanguins. (Cité des Sciences de la Villette, 29 mars - 31 juillet 88).

L'homme réparé

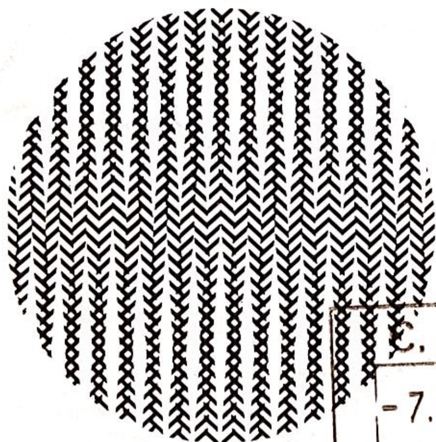
Cette exposition a été conçue avec le Conservatoire National des Arts et Métiers et le concours de nombreux partenaires scientifiques, industriels et financiers : Inserm, Fondation de France, Cnrs, DGT ainsi que plusieurs mutuelles. « L'homme réparé » a pour objectif d'expliquer au grand public comment les avancées de la biologie, de la technologie et de la médecine permettent aujourd'hui de réduire et de compenser le handicap, voire d'améliorer le confort et les performances de l'homme (25 février - 30 juin 88, Cité des Sciences de la Villette).

COMITÉ DE RÉDACTION

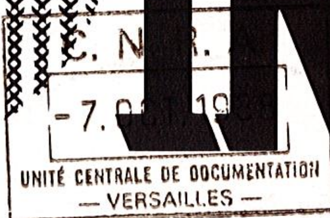
147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Agnès HUBERT ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires : Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/01345 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA mensuel





Nicotiana tabacum fleur (photo SEITA) Plantes transgéniques, collaboration INRA, SEITA, PGS p. 3

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE n° 38, JUILLET 1988. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : Nouvelles directions scientifiques ; ministères de tutelle de l'Inra ; Service de presse ; Distinction ; Budget de la recherche, p. 1 ; Notes de service ; Traitement industriel des fluides alimentaires ; Nul n'est censé ignorer la loi... p. 2 ; ADAS CLUB-Photo ; NOUVELLES DES SECTEURS : **Service de presse** Plantes transgéniques, p. 3 Action éventuelle de substances à de hautes dilutions ; **Productions Animales** Plantes africaines pour stimuler la production de lait ; **Relations Industrielles et Valorisation ; Relations Internationales :** Favoriser l'accueil de chercheurs étrangers, p. 4 Organigramme de la direction ; **Systèmes Agraires et Développement :** Etudes et Recherches p. 5 Pour une agriculture diversifiée ; **Sciences sociales :** L'efficacité comparée des agricultures européennes ; **Information et Communication :** Documentation p. 6 ; EN PROVENANCE DES CENTRES : **Avignon ; Clermont-Theix ; Toulouse ;** p. 7 LIRE p. 8. COLLOQUES p. 9 ; DIVERS : Ateliers de formation ; Réseau Européen de biologie moléculaire végétale ; Offres d'emploi ; NOUVELLES DE L'EXTERIEUR ; CNRS ; Perspectives de l'agro-alimentaire p. 10 ; Biotechnologies : génie génétique p. 11 ; EXPOSITION : Mille milliards de microbes p. 12.
A CE BULLETIN EST JOINT UN SUPPLEMENT DE 4 PAGES CONCERNANT LES ACTIVITES DE L'ADAS.

vie de l'inra

Productions Végétales

Monsieur **Jean Marrou** quitte la direction scientifique du secteur des Productions Végétales. Il est mis à disposition du Directeur de la Production et des Echanges, Bernard Vial, au ministère de l'Agriculture comme conseiller scientifique. A ce titre, il assure la présidence du comité technique permanent de la sélection et s'intéresse tout particulièrement à la filière « semence » (CTPS, CPOV, GEVES ...).

Monsieur **Alain Coleno** lui succède. Entré à l'INRA en 1961, Alain Coleno, directeur de recherches, a dirigé le département de pathologie végétale et de malherbologie de 1978 à 1988. Depuis 1976, il est Professeur de pathologie végétale à l'INA-PG (Institut National Agronomique de Paris-Grignon).

Industries agro-alimentaires

Madame **Christiane Mercier** quitte la direction des IAA pour prendre la direction du secteur recherche chez BSN, à partir du 1er novembre 1988.

Ministères de tutelle de l'INRA

- Ministère de l'Agriculture et de la Forêt : Henri Nallet
- Ministère de la Recherche et de la Technologie : Hubert Curien

Service de presse

Bertrand Roger Levy a pris sa retraite.

Marie-Thérèse Dentzer, agronome, ingénieur de recherche, rejoint l'équipe du service de Presse dont Brigitte Cauvin est responsable et dont Marilène Vallois et Véronique Gavalda assurent le secrétariat. Depuis le 1er juillet le service est rattaché à la Direction de l'Information et de la Communication.



Distinction

Madeleine K. Rives a reçu, en juin 1988, une distinction spéciale pour sa contribution au développement de la coopération scientifique France-Etats-Unis en agriculture : le prix international d'Honneur de l'Office International de Coopération et de Développement (OICD), ministère américain de l'Agriculture.

Budget de la recherche

Le ministre de la Recherche et de la Technologie Hubert Curien, a fait adopter lors du conseil des ministres du 8 juin différentes mesures budgétaires en faveur de la recherche : son budget sera accru de 830 millions de francs, soit 2 %.

- **L'emploi scientifique** reçoit :

— 90 millions de francs de plus pour créer 65 nouveaux postes de chercheurs pour l'ensemble des EPST (CNRS, INRA, INSERM, ORSTOM ...). Ces chercheurs seront affectés aux programmes prioritaires (essor des biotechnologies à l'INRA, ...). 85 autres postes iront aux établissements publics, industriels et commerciaux (CNES, IFREMER ...) ;

— 25 millions de francs pour améliorer l'accueil des chercheurs étrangers ;

— 45 millions de francs pour exonérer les EPST des mesures de mise en réserve de 1 sur 2 emplois vacants d'ingénieurs et de techniciens et permettre ainsi le remplacement de près de 150 ingénieurs et techniciens ; et pour accroître de 5 126 à 7 000 francs par mois les allocations de recherche pour les thèses afin d'orienter une partie des étudiants vers l'enseignement et la recherche et faire passer de 830 à 1 130 les autorisations à une 3e année de thèse.

• **le fonds de la recherche et de la technologie** est augmenté de 500 millions pour aider les programmes de recherche proposés par les entreprises et les laboratoires sur des thèmes comme les biotechnologies, les transports, les matériaux nouveaux, notamment afin de développer encore la coopération entre les organismes de recherche et les industriels.

• **l'ANVAR** reçoit un supplément de 100 millions de francs pour un budget initial 1988 de 626 millions de francs.

• **La recherche universitaire,** plus 50 millions de francs.

• **La communication et l'information scientifique et technique,** plus de 30 millions de francs.

★

Les implications pour l'INRA sont :

• 10 emplois de chercheurs pour les biotechnologies (affectés aux priorités affichées pour 89)

• Un crédit de 4 MF pour augmenter les possibilités d'accueil de chercheurs étrangers

• 11 MF d'autorisation de programme (et 8,5 de crédits de paiements) pour le soutien de programmes d'intérêt régional.

10|10

Notes de service

• **Résultats des concours de directeurs de recherche 2e classe** (1988) S.P., N.S. n° 88-59, 17/5/88.

• **Evaluation des chercheurs.** S.P., N.S. n° 88-71, 29/6/88

• **Caisse nationale de prévoyance de la Fonction Publique** (Préfon). Fixation du taux des cotisations pour l'année 1988. S.P., N.S. n° 88/70, 23/6/88.

• **Avancements accélérés d'échelon et avancements de grade.** (Résultats de la campagne 1987). S.P., N.S. n° 88-65, 10/6/88.

• **Notations des ingénieurs, personnels techniques et administratifs titulaires** au titre de l'année 1987. S.P., N.S. n° 88-63, 2/6/88.

• **Avantages sociaux** (cantine, séjours d'enfants, mesures concernant les enfants handicapés ou infirmes, allocation d'adoption) S.P., N.S. n° 88-53, 20/4/88.

Traitement industriel des fluides alimentaires

Convention INRA-CNRS

Serge Feneuille, Directeur général du CNRS et Jacques Poly, Président-Directeur général de l'INRA ont signé le 7.7.88, une convention de création d'un Groupement de Recherche intitulé « Traitement Industriel des Fluides Alimentaires Non Newtoniens », (TIFAN).

Le programme de recherche de ce groupement est la maîtrise des procédés industriels de fabrication et de transformation des aliments de demain (mélange, traitements thermiques, cuisson-extrusion). Les principaux thèmes abordés sont :

• la caractérisation de la texture et de la viscosité des produits alimentaires et pâteux (sauces, pâtes, produits gélifiés ...), • la modélisation et l'optimisation des échangeurs de chaleur destinés à la fabrication des produits de longue conservation,
• l'agitation des milieux visqueux (procédés de fermentation),
• l'automatisation des procédés de cuisson-extrusion.

Ce groupement réunit six équipes de l'INRA et dix équipes du CNRS et de l'Université répartis sur toute la France. **Contacts :** Marc Lalande, INRA, 369, rue Jules Guesde, 59650 Villeneuve d'Asq, Tél. : (16) 20.43.54.24. Michel Lebouché, LEMTA-CNRS, 24, rue Lionnois, B.P. 3137, 54013 Nancy. Tél. : (16) 83.37.30.04.



photo J.-Pierre Séditas

Produits extrudés

PRÉVENTION

Nul n'est censé ignorer la loi ...

Plus de 700 textes règlementaires régissent l'hygiène et la sécurité du travail*. A ceux-ci, pour être plus complet dans le domaine de la prévention professionnelle, il faut ajouter les règlementations spécifiques à la sécurité du public, l'environnement, les transports de matières dangereuses ...

Chaque année, près d'une centaine de textes réglementaires dans le domaine de la prévention viennent s'ajouter ou se substituer aux textes existants.

Aujourd'hui, signalons la parution récente de deux décrets sur de nouveaux tableaux ou modifications de tableaux de maladies professionnelles et un décret sur la protection des travailleurs exposés aux gaz destinés aux opérations de fumigation.

Maladies professionnelles

■ décret n° 88-89 du 22.01.88

Cinq nouveaux tableaux de maladies professionnelles agricoles sont établis :

• n° 48 : maladies engendrées par les solvants organiques liquides
• n° 49 : affections dues aux rickettsies
• n° 50 : pasteurelloses
• n° 51 : rouget du porc
• n° 52 : ornithose - psittacose

Dans ce même décret, des modifications sont apportées à cinq autres tableaux, dont celui concernant la brucellose (tableau n° 6).

■ décret n° 88-575 du 6.05.1988

Dans ce décret, sont adjoints, remplacés ou modifiés, plusieurs tableaux de maladies professionnelles du régime général.

Il est utile de rappeler que l'Inra, selon les cas, applique les tableaux spécifiques du domaine agricole ou ceux du régime général.



Fumigation

■ Décret no 88-448 du 26.04.1988 (J.O. du 27.04.88)

La protection des travailleurs exposés aux gaz destinés aux opérations de fumigation fait l'objet d'une règlementation nouvelle se substituant à celle résultant de deux décrets du 10 décembre 1948 et 14 mars 1986 et qui ne concernait que le bromure de méthyle. Ces nouvelles dispositions prendront effet à compter du 1er novembre 1988.

N.B. Il est possible d'obtenir sur simple demande tout texte règlementaire lié à la prévention.

R. Choquet
Délégué National Prévention

* J. Pluette, Hygiène et Sécurité, Lois et textes règlementaires. Techniques et Documents 1987.



ADAS

CLUB-PHOTO

Le Club photo Adas Inra organise un stage photo consacré au Noir et Blanc (techniques de prises de vue, développement et tirage) du 17 au 24 septembre 1988 à Sauville (88).

Il reste quelques places !

Pour tout renseignement et inscription, contactez J.M. Trommenschlager, Domaine du Joly, B.P. 35, 88500 MIRECOURT. Tél. : 29.37.02.43.

nouvelles des secteurs

SERVICE DE PRESSE

Plantes transgéniques

Collaboration Plant genetic systems - SEITA - INRA

Plant Genetic Systems, société européenne précurseur dans le domaine du génie génétique des plantes, a choisi, en France, l'INRA et la SEITA, comme partenaires pour réaliser un certain nombre d'expérimentations sur les plantes transgéniques en serre et en champs.

L'INRA procède à des échanges de vues avec PGS depuis plus d'un an et demi pour dégager des points scientifiques d'intérêt commun. C'est pourquoi l'INRA a accepté de réaliser pour le compte de PGS des essais au champ avec des plantes transgéniques ; ces essais ont été confiés, pour l'expérimentation, à son service spécialisé, le SRIV (Service de Recherches Intégrées sur les Productions Végétales et la Protection des Plantes).

La collaboration entre PGS et la SEITA, c'est la rencontre de compétences complémentaires. La SEITA apporte à travers l'Institut du Tabac de Bergerac sa connaissance du tabac, de la graine à la fumée et son savoir faire en amélioration des plantes. PGS apporte sa compétence en matière de biologie moléculaire et sa maîtrise incontestée du génie génétique.

Les expériences ont été menées sur des plantes de tabac transgéniques résistant à un herbicide à spectre large, la phosphinotricine (1). Elles sont en France parmi les premières applications à l'agriculture du génie génétique qui soient passées du laboratoire à la serre et enfin au champ.

Les résultats obtenus montrent que ces tabacs peuvent supporter des doses élevées d'herbicides sans altération de leur comportement. La récolte des plantes transgéniques après application de doses normales d'herbicides a été identique à celle des témoins non transgéniques (2).

C'est à l'Institut du Tabac à Bergerac qu'on été réalisés, en 1987, les premiers essais au champ, après accord de la Commission Génie Biomoléculaire et selon un strict protocole visant à empêcher notamment la transmission de gène de résistance à d'autres tabacs par pollinisation.

La multiplication de ces essais permet de mieux évaluer cette technique et de la faire connaître aux différents groupes intéressés : utilisateurs (semenciers, agriculteurs), Pouvoirs publics (responsables des réglementations), grand public.



En 1988, outre des études purement botaniques et agronomiques, il sera réalisé une évaluation des principales caractéristiques physico-chimiques de la matière première, des résidus de l'herbicide et de ses métabolites, ainsi que des tests biologiques sur la fumée.

Pour le tabac, le transfert de gènes étrangers à l'espèce offre une nouvelle source de variabilité. L'intérêt de variétés résistantes à un herbicide total réside dans une plus grande souplesse, une meilleure efficacité, et une diminution du coût du désherbage des cultures de tabac. Mais la résistance à un herbicide n'est qu'un exemple des possibilités nouvelles offertes par le génie génétique. Le champ des biotechnologies appliqué au tabac — plante modèle — est immense : il va de l'amélioration des propriétés agronomiques de la plante aux caractéristiques chimiques et aromatiques de la matière première.

La valeur agronomique, les interactions avec l'environnement et la compétitivité vis-à-vis des techniques traditionnelles d'amélioration des plantes et de lutte contre les maladies, ne seront démontrées qu'après de multiples essais, dans des conditions expérimentales très variées, et par des chercheurs indépendants. D'où la politique de PGS d'organiser les essais en collaboration avec des experts

(1) Phosphinotricine = gluphosinate : matière active de l'herbicide BASTA® Hoechst AG.
(2) PGS a par ailleurs réalisé ce même type d'expérimentation sur la pomme de terre.

divers

Ateliers de formation

■ **La résonnance magnétique nucléaire biomédicale, spectroscopie et imagerie** 13-15 octobre 1988, Orsay Institut Curie, Laboratoire 111-112, centre universitaire (perspectives et limites de la RMN biomédicale, sans formation RMN préalable : spectroscopie à haute résolution in vitro, spectroscopie métabolique *in vivo* et imagerie). Date limite d'inscription : 15 septembre 1988. Contacts : bureau des ateliers de l'INSERM, 101, rue de Tolbiac, 75654 Paris cédex 13, Tél. : 45.84.14.41, poste 4015/4019.

■ **Culture de cellules de mammifères,** 17-20 octobre 1988 organisé par l'INSERM, l'Ecole supérieure de Biotechnologie de Strasbourg (Université Louis Pasteur) et Régio Advances courses. Date limite d'inscription : 26 septembre 1988. Contacts : ESBS, 11 rue Humann, 67085 Strasbourg. Tél. : 88.35.87.28.

Réseau Européen de biologie moléculaire végétale

Créé à l'initiative de la France - 25 laboratoires français de l'université, du CNRS et de l'INRA y participent -, le réseau européen de biologie moléculaire végétale connaît un grand succès et vient d'être reconduit jusqu'en 1989. Son but : faciliter les échanges scientifiques dans ce domaine par l'organisation bisannuelle de colloques internationaux et par l'attribution de subventions pour financer des voyages et des stages dans les laboratoires européens, au bénéfice des jeunes chercheurs notamment : 15 échanges ou stages, d'une durée de une semaine à six mois, ont ainsi pu être établis entre des laboratoires allemands, britanniques, belges, espagnols et néerlandais.

Des collaborations se sont déjà établies entre les laboratoires, publics ou privés, de douze nations de l'Europe des 21 autour de trois thèmes de recherche principaux :

- biologie moléculaire du développement (protéines codées par le noyau),
- biologie moléculaire des organistes (chloroplastes, mitochondries),
- construction de plantes « transgéniques », dans lesquelles on cherche à introduire certains gènes « utiles ».

Le prochain colloque organisé par le réseau se tiendra en France également, dans le courant de l'année 1989.

Offres d'emploi

Vacances d'emplois au Laboratoire européen de Biologie Moléculaire

Date limite de candidature : 31 octobre 1988

Contrat : durée 3 ans renouvelable selon les circonstances au moment de son échéance.

Pour obtenir un formulaire de candidature, écrivez brièvement en rappelant la référence du poste : EMBL, Section du Personnel, postfach 10.2209; D-6900 Heidelberg. RFA.

● **Assistant technique** (réf. 88/17)
lieu : Heidelberg
description emploi : travaillera sur la production des souris chimériques/transgéniques en se servant des cellules d'embryons (ES) dont la structure génétique a été modifiée. Anglais indispensable.

● **Assistant du service des finances** (réf. 88/18)
Lieu : Heidelberg
description emploi : Sera disponiblre de tout ce qui a trait au Budget, mise à jour du budget et de l'échéancier financier, etc). 5 à 10 ans d'expérience professionnelle sont requis de même que l'anglais ou l'allemand.

● **Aide comptable**
lieu : Heidelberg
description emploi : devra assumer des tâches comptables de base en conformité avec le système comptable interne, faire les entrées et assurer le traitement des comptes étrangers ainsi que l'ensemble des devoirs comptables.

● **Assistant(e) technique**
lieu : Heidelberg
description emploi : participera aux recherches concernant les différents mécanismes moléculaires et cellulaires impliqués dans le transport des protéines endogènes vers les lysosomes. Bonne connaissance de l'anglais.

● **Assistant(e) technique**
lieu : Heidelberg
description emploi : se joindra au groupe d'instrumentation biochimique et participera au fonctionnement du service d'oligonucléotide du LEBM. Ce poste inclut la synthèse et la purification d'oligodésoxyribonucléotides; d'oligoribonucléotides et d'une large variété de nouveaux analogues et dérivés marqués. Bonne connaissance de l'anglais essentielle.

● **Technicien(ne) de recherche** (réf. : 88/23)
lieu : Grenoble
description emploi : devra isoler et purifier de protéines du virus de la grippe et de l'adenovirus pour des expériences de cristallisation. Doit être capable de travailler indépendamment.

Pour obtenir un formulaire de candidature, écrire à EMBL, Bât. 20, C/O ILL, Avenue des Martyrs, 156 X, 380432 Grenoble cédex.

nouvelles de l'extérieur

CNRS

Monsieur Serge Feneuille, directeur général du CNRS depuis 1986, a démissionné le 23 juin dernier et retourne chez Lafarge-Coppée. Monsieur François Kourilsky a été nommé le 13 juillet directeur général du CNRS. F. Kourilsky, biologiste, directeur de recherches à l'INSERM, a été vice-président du conseil supérieur de la recherche et de la technologie de 1983 à 1987 ; il a fondé et dirigé l'Institut d'immunologie de Marseille de 1976 à 1985 ; il a lancé Immunotech SA en 1981 et vient de créer, avec Jean-Claude Chermann, un laboratoire de recherche sur le SIDA à Marseille.

Perspectives de l'agro-alimentaire

Henri Nallet, Ministre de l'Agriculture et de la Forêt a confié une mission permanente de réflexion et de propositions à M. Jean-Louis Ruatti, sur les mutations profondes de ce secteur, selon six grandes orientations à conduire avec les industriels concernés, dans la perspective de 1992 :

- L'adaptation de la production agricole aux nouvelles donnes du marché (qualité des produits, optimisation de la transformation),
- l'adaptation de l'outil industriel (concentration des moyens de production pour gagner sur des facteurs d'échelle, amélioration de la qualité des produits, notamment de l'hygiène et de la sécurité alimentaire, mise en place de nouveaux outils pour de nouveaux produits),

• La restructuration financière des entreprises (augmentation des fonds propres, ouverture sur le marché boursier, acquisition d'une taille suffisante pour s'imposer sur les marchés étrangers),

• La commercialisation des produits (recherche de liens commerciaux constructifs avec la distribution, ouverture sur les nouvelles formes de distribution),

• L'innovation produits (innovation technologique avec un renforcement de l'effort de recherche public et privé, innovation non technologique aboutissant à la définition marketing du produit, au choix de la stratégie de vente et à la détermination de l'attente des consommateurs, recherche sur des utilisations prolongées dans la chimie, dans la pharmacie et dans les matériaux),

• Le droit alimentaire : ce droit doit être fondé d'une part, sur l'hygiène et la salubrité des produits alimentaires et d'autre part, sur la loyauté des transactions commerciales, le respect de dénominations de produits ; les contrôles doivent être efficaces et responsabiliser les professionnels.

Les I.A.A. constituent aujourd'hui le premier secteur industriel de l'économie française avec un chiffre d'affaires de 550 milliards de francs. Ce secteur se caractérise par un amont ancré dans l'agriculture avec ses règles de marché et par des clients, les consommateurs, obéissant à des comportements d'achat très éloignés d'une logique industrielle de coût/profit. Or, la logique propre des I.A.A. est une logique strictement industrielle fondée sur des investissements lourds, une main-d'œuvre importante et une concurrence étrangère toujours croissante liée à l'ouverture des marchés.

Biotechnologies : génie génétique

■ Brevet pour une souris manipulée génétiquement

En juin 1980, aux USA, la Cour suprême a autorisé les demandes de brevets sur des êtres vivants. Le 12 avril 1988, deux chercheurs de Harvard ont obtenu un brevet pour une souris au patrimoine modifié génétiquement afin de faciliter les recherches sur les cancers du sein. La société Du Pont qui a financé ces recherches, a obtenu le droit de commercialiser ce brevet. C'est la première fois qu'un animal supérieur est breveté, mais des micro organismes et des plantes l'ont déjà été depuis 1980.

« Les chercheurs de Harvard ont inséré dans un chromosome de l'animal un fragment de génome humain qui déclenche l'apparition de cancers du sein. Cela permettra de disposer à volonté de souris cancéreuses et donc de tester l'efficacité de nouveaux traitements de manière beaucoup plus systématique et efficace que ne le permettent les essais cliniques » (extrait « Le Monde » du 14 avril 1988).

■ L'hormone de croissance humaine produite par génie génétique

SANOFI a reçu du Ministère de la Santé l'autorisation de mise sur le marché de l'hormone de croissance humaine biosynthétique.

Obtenue à partir d'une souche d'Escherichia coli, cette hormone biosynthétique à 191 acides aminés strictement identique à l'hormone de croissance humaine naturelle, est la première à obtenir en France une autorisation de mise sur le marché ...

Pour la première fois, une spécialité pharmaceutique issue du génie génétique est entièrement réalisée en France du gène au médicament.

La production par génie génétique permettra de disposer en quantité non limitée d'une hormone de croissance ultra-purifiée remarquablement tolérée au plan immunologique ; cela devrait permettre de traiter à des doses appropriées tous les enfants présentant un retard de croissance lié à un déficit somatotrope ... (SANOFI, communiqué de presse).

Divers

L'Association nationale des docteurs ès sciences (ANDES) vient de publier l'édition 1988 du **Guide des aides aux formations doctorales ou post-doctorales** - contrats de formation par et pour la recherche réalisée avec l'aide du Ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, dans le cadre d'un programme d'action soutenu par le Fonds de la recherche et de la technologie.

L'édition 1988 décrit les aides doctorales et post-doctorales accordées dans tous les secteurs scientifiques par les organismes publics français, les accords bilatéraux intergouvernementaux ou inter-organismes, les organisations internationales, les conseils régionaux, les entreprises industrielles et les fondations, associations et autres institutions privées. **Commandes :** ANDES, 16, rue Claude Bernard, 75231 Paris cédex 05. Tél. : (1) 43.37.51.12 accompagnées d'un chèque bancaire ou postal (CCP Paris 76, 9277 B), 95 F plus 15 F de frais d'envoi.

L'association Bernard Gregory (53, rue de Turbigo, 75003 Paris, tél. : 42.74.27.40) édite des fascicules par domaine scientifique présentent les résumés de *curriculum vitae* de jeunes scientifiques formés par la recherche, ingénieurs, universitaires, de formation doctorale.



photo Gérard Paillard

Coupe de sol INRA Dijon exposition « Pasteur »

expositions

Mille milliards de microbes !

Une exposition sur l'héritage de Pasteur et l'essor des biotechnologies, intitulée *« Mille Milliards de Microbes ! »* née à l'initiative des « Enfants de Pasteur », à l'Université Ouverte de Franche-Comté. Cette exposition est co-produite par la Cité des Sciences et de l'Industrie, qui la réalise, et l'Université Ouverte de Franche-Comté, avec le concours financier du Conseil Régional, des municipalités de Dôle et Arbois, des Ministères de la Recherche et de la Culture, l'INRA (DIC) et d'industriels. La Fondation Claude Nicolas Ledoux, d'Arc-et-Senans, est producteur délégué de l'exposition. Elle se déroule du 10 juin au 13 novembre 1988 à la Saline Royale d'Arc-et-Senans, Centre International de Réflexion sur le Futur, puis sera transférée à la Cité des Sciences et de l'Industrie, d'avril à septembre 1989, avant d'entreprendre un tour de France et d'Europe. Cette exposition s'inscrit dans le prolongement de la célébration du Centenaire de l'Institut Pasteur.

Quatre grands thèmes sont traités dans l'exposition :

- *« Le parcours de Pasteur »*, sous la forme d'un *« théâtre son et lumière »* avec notamment la projection d'un film de la BBC inédit en France ;
- *« Le microbe acteur social »*, traitant de l'évolution de l'hygiène individuelle et collective, des règlementations internationales concernant la santé et l'environnement, du rôle des maladies dans l'histoire ... ;
- *« Le micro-zoo »*, présentant, grâce à de nombreux supports, une grande variété de micro-organismes ;
- *« Profession microbe »*, une illustration concrète des pôles d'intérêt des biotechnologies et des enjeux des bio-industries.

L'association « Les Enfants de Pasteur », créée fin 1985, a entrepris un vaste projet de *« diffusion de la culture scientifique et technique sous le thème : Louis Pasteur, sa méthode, son œuvre et les conséquences actuelles de ses découvertes à la fin du XXe siècle dans les domaines des vaccinations, microbiologie (génie génétique), stéréochimie et biotechnologies » :*

colloque international « Louis Pasteur : cristallographie et génie génétique » (octobre 1967), cycles de conférences, actions pédagogiques, actions culturelles, stages de formation, exposition et concours *« raconte moi un microbe »*, etc.

Trois laboratoires de l'Inra ont apporté leur concours à la réalisation de plusieurs présentations de l'exposition :

— le laboratoire de microbiologie des sols de Dijon a participé à la conception d'une coupe de sol montrant la présence et l'action d'une faune microbienne particulièrement riche ;

— le laboratoire d'écologie microbienne de Jouy en Josas a collaboré à l'élaboration d'un isolateur de souris axéniques avec des animaux vivants ;

— la station expérimentale laitière de Poligny a aidé à la réalisation d'un diorama et d'un panneau présentant les différentes étapes de la fabrication du fromage.

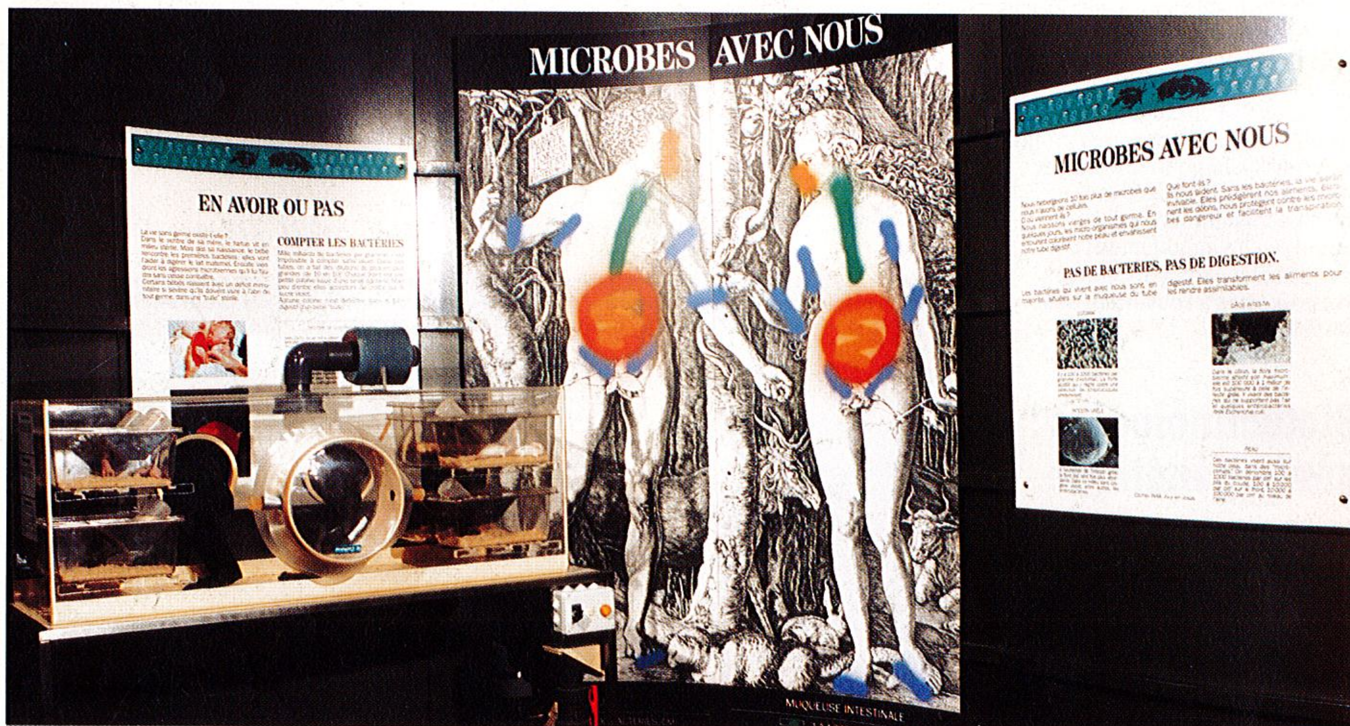


photo G. Paillard

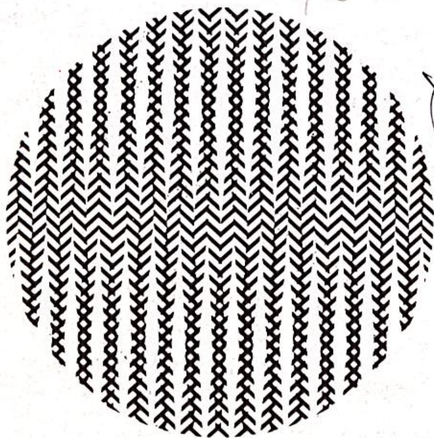
Isolateur de souris axéniques INRA. Jouy

COMITÉ DE RÉDACTION

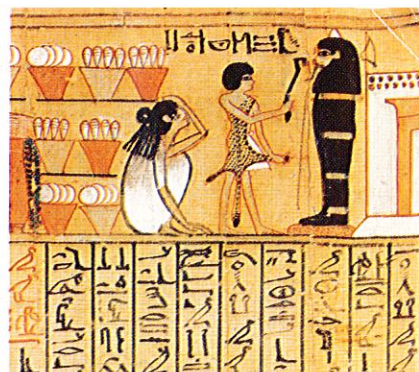
147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Agnès HUBERT ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires : Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Brigitte CAUVIN ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/01511 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA mensuel



Louvre, antiquités égyptiennes, Papyrus, « La cérémonie de l'ouverture de la bouche » — Editions de la Réunion des Musés nationaux.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE no 39, AOUT-SEPTEMBRE 1988 ***En bref.*** VIE DE L'INRA : Conseil d'Administration ; Conseil Scientifique ; Inauguration du Bâtiment de Biotechnologie de Jouy-en-Josas ; Erratum, p. 1. Notes de service ; Chargés de recherche : Indemnité de départ volontaire ; Maladie de Lyme, p. 2. NOUVELLES DES SECTEURS : **Relations Industrielles et Valorisation.** Etudes sur les Biocapteurs ; **Productions Végétales.** Vitalité actuelle et passée de la forêt : le rôle majeur du climat, p. 3. Identification de la bactérie du « greening » ; Zoologie ; **Productions animales :** Journées « Recherches sur la viande », p. 4. **Plus longuement :** DOSSIER INRA Communication 1988, Des options pour l'avenir p. 5-8 ; Des moyens d'information : INRAINFO, Annuaire 1988, p. 9 ; Rapport d'activité 1987 ; Dossiers thématiques, p. 10, Pubinra ; Catalogue des films, p. 11 ; Catalogue des panneaux, Photothèque, p. 12 ; Le Salon de l'Agriculture : Graines à protéines pour alimentation animale, p. 13-14 ; L'INRA et la filière avicole, p. 15-16. EN PROVENANCE DES CENTRES : **Région Centre, Colmar, Montpellier, Theix,** p. 17 ; LIRE ; COLLOQUES p. 18 ; COURRIER DES LECTEURS ; NOUVELLES DE L'EXTERIEUR ; Institut Pasteur ; Recherche française pour le développement ; Appel d'offres ; Nouveau mensuel scientifique ; Le tarpan, p. 19 ; EXPOSITIONS : La vigne et le vin, p. 20.

vie de l'inra

Conseil d'administration

Le Conseil d'Administration de l'Inra a eu lieu le 13 septembre 1988 à Lille (CERTIA).

Ordre du jour :

- Examen des projets de constitution du GIP-GEVES et du GIP-AGORA,
- Présentation par MM. Albagnac et Lalande du savoir faire des laboratoires Villeneuvois dans les **domaines de fermentation et du génie industriel alimentaire,**
- Visite du laboratoire du génie industriel alimentaire et de la station de technologie alimentaire,
- Présentation économique, touristique des régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie par audio-visuel,
- Table ronde avec des PME régionales.

Conseil Scientifique

Le prochain Conseil Scientifique de l'Inra se tiendra le 25 octobre 1988.

Ordre du jour :

- Recherches menées dans la **filière horticole.**

Inauguration du Bâtiment des Biotechnologies Jouy-en-Josas

Le bâtiment des Biotechnologies du centre INRA de Jouy a été inauguré le 7 octobre par le Président François Mitterrand, accompagné de Henri Nallet, ministre de l'agriculture et Hubert Curien, ministre de la recherche.

L'INRA-mensuel consacrera un dossier à ce thème.

Erratum : Budget de la Recherche

« Les mesures signalées dans l'INRA mensuel, no 38 concernant le budget de la recherche sont des mesures complémentaires 1988, prises par décret et qui seront reprises dans un collectif budgétaire avant la fin de cette année ».

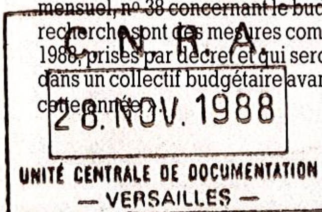


Photo Gérard Paillard.
Dossier INRA Communication, p. 5-8.



Notes de service

• Echelles de rémunération des techniciens et des secrétaires d'administration de la recherche de 3e classe S.P., N.S. no 88-72 du 30/6/88.

• Notation des attachés scientifiques contractuels année 1987 S.P., N.S. no 88-73 du 11/7/88.

• Résultats des concours de chargés de recherche 1re et 2e classe (1988) S.P., N.S. no 88-75 du 21/7/88.

• Concours de chargés de recherche de 1re et 2e classes (ouverture complémentaire 1988) S.P., N.S. no 88-80 du 1/8/88.

Chargés de recherche : indemnité de départ volontaire

Par décret no 88-303 du 28 mars 1988, a été créée une indemnité de départ volontaire des chargés de recherche.

La note de service no 88-78 du 26 juillet 1988 précise les modalités d'attribution de cette indemnité.

Conditions à remplir :

• justifier de cinq années d'ancienneté dans le corps des chargés de recherche.

• avoir obtenu l'acceptation de sa démission du corps.

Le bénéfice de l'indemnité doit être demandé expressement en même temps que la démission. Le Président Directeur Général de l'I.N.R.A. décide de l'attribution.

Le montant de l'indemnité est égal à une année de traitement brut afférent à l'indice nouveau majoré attaché à l'échelon atteint au jour de la démission.

En contrepartie, le chargé de recherche démissionnaire s'engage à ne pas reprendre un emploi principal rémunéré par l'Etat, les régions, les départements, les communes ou leurs établissements publics pendant une période de quatre ans à compter de la date de démission.

S'il était amené à occuper un tel emploi avant l'expiration de ce délai, il serait tenu de reverser le montant de l'indemnité perçu.

Nomination

Claude Martin est nommé, à compter du 1er septembre 1988, Chargé de Mission auprès de la Direction Générale de l'INRA. Il est notamment demandé à l'intéressé de suivre les recherches engagées dans le domaine des **phénol-amides et amines,** spécialement dans le cadre du contrat qui lie la firme Roussel-Uclaf à l'INRA, ainsi que les travaux de recherche-développement concernant les **vitro-méthodes applicables à la vigne,** qui sont à la base de la convention INRA-GCEV (N.S., S.J.C., no 88-81, 2 août 88).

PRÉVENTION



Attention à la maladie de Lyme, transmise par piqûre de tique

La maladie de Lyme est une maladie infectieuse, transmise le plus souvent par des tiques, dont l'agent responsable *Borrelia Burgdorferi,* n'est isolé que depuis fin 1982. Il ne s'agit pas d'une maladie nouvelle, mais c'est seulement après l'identification de l'agent responsable qu'on a pu décrire précisément la maladie et son évolution.

La maladie de Lyme peut avoir des conséquences graves si elle n'est pas diagnostiquée et traitée précocement. La connaissance des principales caractéristiques de cette maladie est un élément important de la prévention.

Les professionnels de la forêt sont les plus concernés, mais aussi les chasseurs, les ramasseurs de champignons et les promeneurs.

Evolution de la maladie

Quand le parasite est inoculé à l'homme, la maladie débute par un « érythème chronique migrant » : auréole rougeâtre qui s'étend progressivement autour du point de la piqûre. Dans certains cas, cette éruption peut être accompagnée de fièvre, de maux de tête ou de douleurs articulaires ou musculaires.

L'érythème chronique migrant disparaît spontanément mais cette disparition ne signifie pas toujours la guérison de la maladie. En effet, dans les mois qui suivent peuvent apparaître des troubles nerveux (méningite...), cardiaques, cutanés, des douleurs musculaires et articulaires.

Prévention

Dans les endroits connus pour être infestés par les tiques, on peut se protéger en portant des pantalons et des bottes.

Après toute activité en forêt, rechercher la présence de tiques sur le corps au niveau des membres, du ventre ou de la poitrine.

En cas de découverte d'une tique sur la peau, il faut l'enlever le plus rapidement possible, sans l'arracher ; le jour même ou le lendemain (elle n'aura pas eu le temps d'inoculer le microbe). Pour ce faire :

• endormir la tique avec un chiffon imbibé d'éther ou à défaut d'essence ou de pétrole.

• retirer ensuite, doucement avec une petite pince, en serrant le plus près possible de la tête.

Par ailleurs, le point de piqûre doit être désinfecté. Il faut le surveiller et s'il apparaît une tâche rougeâtre qui grandit pour former une auréole, consulter un médecin. A ce stade, la maladie est bénigne. Un traitement par antibiotiques, simple, rapide, permet d'enrayer totalement l'infection et évite toute complication.

Tableau de maladie professionnelle

La maladie de Lyme (spirochetose à tiques) vient d'être inscrite au tableau des maladies professionnelles agricoles. Décret no 88-89 du 22 janvier 1988 — J.O. du 28/1/88.

R. Choquet
Délégué national Prévention

Bibliographie

• Dr Leprince : « Travail et Sécurité » INRS - 3 - 1988.

• Plaquette « Attention à la maladie de Lyme » publiée sous l'égide des ministères de la Santé et de l'Agriculture — 1988.



nouvelles des secteurs

RELATIONS INDUSTRIELLES ET VALORISATION

Etude sur les Biocapteurs

Le domaine des biocapteurs destinés à l'industrie (industries agroalimentaires, activités médicales et vétérinaires, traitement des eaux, etc...) fait l'objet de recherches dans plusieurs laboratoires français mais surtout étrangers (Etats-Unis, Japon, Grande-Bretagne, Allemagne).

Un biocapteur naît de l'association d'un système biologique de reconnaissance, biochimiquement actif, réagissant de manière spécifique avec une substance cible dans un milieu complexe et d'un système électronique ou optique, appelé transducteur, chargé de traduire sous forme de signaux électriques interprétables l'activité du composé qui est proportionnelle à la concentration de la substance cible.

Il ressort que les biocapteurs peuvent être utilisés dans de nombreux domaines comme outils de conduite de procédés, ou comme instruments d'analyse ponctuelle.

Le passage aux applications industrielles se heurte à plusieurs difficultés dont les unes sont d'origine technique (fiabilité) et les autres liées à l'absence de coordination entre chercheurs, fabricants de matériel et utilisateurs.

Pour mieux délimiter les possibilités des techniques et des marchés futurs, l'Association de recherche économique en propriété intellectuelle et transferts techniques (AREPIT) en relation avec la Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation de l'INRA, engage une étude « multiclients », c'est à dire avec des partenaires industriels intéressés par le développement des biocapteurs.

Cette étude qui sera réalisée avec le concours de l'Ecole centrale prendra en compte les cinq points suivants :

- Intérêt technique et économique des biocapteurs et des applications possibles.
- Evaluation des récepteurs biologiques utilisés dans les biocapteurs.
- Evaluation des transducteurs.
- Analyse des brevets.
- Bibliographie des publications scientifiques récentes.

Pour participer et/ou obtenir des informations complémentaires s'adresser à la DRIV (M.D. VERMEIRE).

Daniel Vermeire

Un certain nombre de documents sur ce sujet sont disponibles à la DRIV. Ils sont édités par le Centre de Prospective et d'Evaluation — (Ministère de la recherche, 1, rue Descartes, 75231 Paris cedex 05 ; Tél. : 46 34 34 10).

* Les biocapteurs, dèc. 1984, 80 p.

* Les nouveaux capteurs industriels, avril 1988, 200 p.

* Les enjeux économiques du génie enzymatique, avril 1988, 250 p.

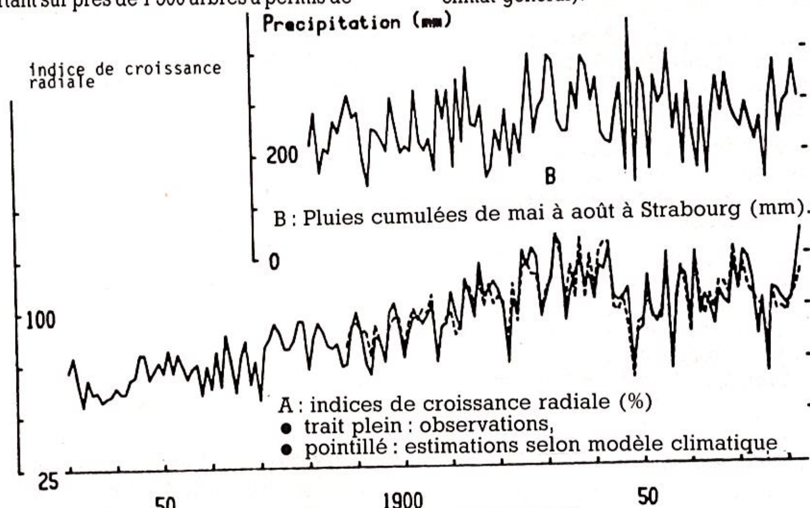
PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Vitalité actuelle et passée de la forêt : Le rôle majeur du climat

La santé de la forêt préoccupe actuellement au plus haut point de nombreux pays, tant en Europe qu'en Amérique du Nord. Dans le cadre du programme français DEFORPA (dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique), une vaste étude portant sur près de 1 500 arbres a permis de reconstituer l'histoire des sapinières vosgiennes depuis le début du 19e siècle. Ceci à partir de la mesure d'environ 150.000 cernes d'accroissement annuel sur des « carottes » de sondage prélevées à l'aide d'une tarière spéciale dans les troncs d'arbres sur pied (dendrochronologie). La technique utilisée permet de dater avec précision l'élaboration de chaque cerne.

Les résultats de cette analyse révèlent un phénomène aussi net qu'inattendu, à savoir une augmentation très significative de la vigueur moyenne entre les années 1830 et 1930-40 (+ 70 %), suivie d'une très légère baisse (moins de 10 %). De plus, les courbes obtenues montrent que, si la forêt a effectivement connu une crise profonde au cours de la dernière décennie (en fait depuis 1973), d'une part celle-ci est — en moyenne — pratiquement résorbée depuis 1983, d'autre part d'autres crises, comparables en durée et en intensité, ont déjà sévi au cours de ce siècle (1917-23 et 1943-51). Des études complémentaires montrent que les peuplements qui ont encore aujourd'hui un aspect très dépérissant étaient caractérisés par une densité d'arbres excessive au début des années 60, ce qui les a fragilisés vis-à-vis des sécheresses qui sont survenues depuis (1962, 1964, 1971-76). Ceci n'exclut pas le rôle aggravant probable de la pollution, en particulier des apports acides sur les sols les plus pauvres.

Une confrontation très analytique de ces données dendrochronologiques avec les observations météorologiques régionales (pluie et température mensuelle), disponibles depuis 1881, a permis d'établir la responsabilité majeure du climat dans les fluctuations de croissance mises en évidence. On constate que le niveau de croissance d'une année donnée dépend non seulement des conditions météorologiques de l'année en cours, mais également, pour une part très importante, de celles des six années précédentes. Sur la base de ces « arrière-effets » longuement différés, le « modèle climatique » élaboré explique près de 80 % de la variabilité de la croissance, ce qui est considérable. Il restitue de façon presque parfaite tant les tendances à long terme du niveau de croissance moyen que les crises épisodiques profondes traversées par la forêt (y compris la dernière en date) et les fluctuations interannuelles parfois importantes observées. L'augmentation depuis un siècle du taux de CO_2 atmosphérique, conséquence des activités humaines, n'est sans doute pas étrangère, pour une part difficile à préciser, à l'augmentation globale de productivité mise en évidence (par une activation de la photosynthèse et/ou son influence sur le climat général).



Publications :

- Becker M., 1987, Santé de la forêt : le sapin témoigne. La Recherche, 191, 1096-1098.
- Becker M., 1987, Bilan de santé actuel et rétrospectif du sapin (*Abies alba* Mill.) dans les Vosges. Etude écologique et dendrochronologique. Annales des Sciences forestières, 44, 379-402.
- Becker M. et Lévy G., 1987. Le dépérissement du sapin dans les Vosges : rôle primordial des déficits d'alimentation en eau. Annales des Sciences forestières, 44, 403-416.
- Becker M. et Lévy G., 1988. Climat, sylviculture et vitalité de la sapinière vosgienne. Revue forestière française, 40, 5.

Michel Becker
Centre de Recherche de Nancy

Zoologie

Le département de zoologie a fait paraître le numéro 1 de *« INRA ZOO »*, bulletin d'Information des zoologistes de l'Inra.

Cette publication complète les divers moyens de communication informatisés déjà développés par le département : « réseau » et « forum » en messagerie électronique.

Au sommaire de ce numéro : bilan et perspectives du département ; résumés des tables rondes à Vaison-la-Romaine ; résultats d'un sondage sur les différents moyens de communication mis au point, une liste de thèses...



Photo G. Iperti — Antibes.

Identification de la bactérie responsable du « greening », grave maladie des agrumes

L'INRA (équipe de J. Bové, laboratoire de biologie cellulaire et moléculaire) a identifié l'agent causal du « greening », grave maladie des agrumes. Il s'agit d'une bactérie du type Gram négatif qui vit à l'intérieur des vaisseaux conducteurs où circule la sève. L'identification de cette bactérie reposait sur la microscopie électronique, technique lourde. La bactérie n'a jamais pu être cultivée, ce qui rend particulièrement difficile sa détection. L'INRA a réussi, pour la première fois, à obtenir un réactif hautement spécifique de la bactérie du « greening » en faisant appel à la technique des anticorps monoclonaux.

Grâce à cette méthode de détection des agents pathogènes par anticorps monoclonaux, on peut envisager une lutte préventive beaucoup plus efficace. En outre, sur le plan fondamental, cette démarche contribuera à mieux connaître les relations sérologiques entre divers agents pathogènes.

Les agrumes sont la première production mondiale fruitière. Les arbres atteints de « greening » dépérissent, les fruits se colorent mal et restent verdâtres. La maladie véhiculée par des insectes vecteurs est très répandue en Afrique Australe et dans toute l'Asie. Elle menace le Moyen-Orient et le Bassin Méditerranéen. Elle a atteint l'Ethiopie et l'Arabie Saoudite.

Presse Informations INRA
nº 127 - juillet 1988

PRODUCTIONS ANIMALES

Les journées « Recherches sur la viande »

L'INRA associé aux organismes (Centre National d'Etudes et de Recherches pour l'Alimentation Collective, Centre de Formation de Techniciens de la Vulgarisation) et aux professionnels intéressés par la viande, ont tenu deux jours d'études au Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur à Paris, les 27 et 28 avril 1988. Ces échanges (exposés, communications sous forme d'affiches, discussions) se tiennent tous les deux ans et réunissent des spécialistes. Cette année, une cinquantaine de chercheurs et d'enseignants, une quarantaine d'ingénieurs des instituts techniques et organismes professionnels, et une quarantaine d'industriels se sont rencontrés sur le thème « qualité » retenu pour ces journées. Quatre points ont été abordés :

Qualités hygiéniques :

Les technologies modernes entraînent des modifications des populations microbiennes, maintenant mieux détectées grâce aux techniques de laboratoire. Parmi elles, les « nouveaux » germes constituent des risques pour les consommateurs en raison des modifications des habitudes alimentaires. Il est donc essentiel que les règles d'hygiène et de réfrigération soient strictement appliquées. Ionisation et cuisson apportent une sécurité contre ces germes.

Méthodes rapides et automatiques d'appréciation des caractéristiques de la qualité

Les entreprises doivent garantir aux consommateurs des qualités bien définies. D'abord hygiéniques, mais aussi de composition, de facilité d'emploi et de constance. Pour parvenir à « l'assurance qualité » elles doivent faire appel à des méthodes de mesure, si possible automatisées : teneur en lipides, en additifs, tels que les nitrites, niveau de contamination, etc. La recherche a pour mission de mettre au point ces méthodes de mesures rapides, sans altération des produits et utilisables dans les ateliers de fabrication.

Procédés nouveaux :

L'industrie doit proposer des produits nouveaux pour satisfaire aux exigences des consommateurs modernes : composition contrôlée et constante, commodité d'achat et d'emploi, sécurité de conservation, satisfactions sensorielles. A titre d'exemple : structuration des produits « formage », cuisson industrielle, conditionnement, concourent à ces objectifs.

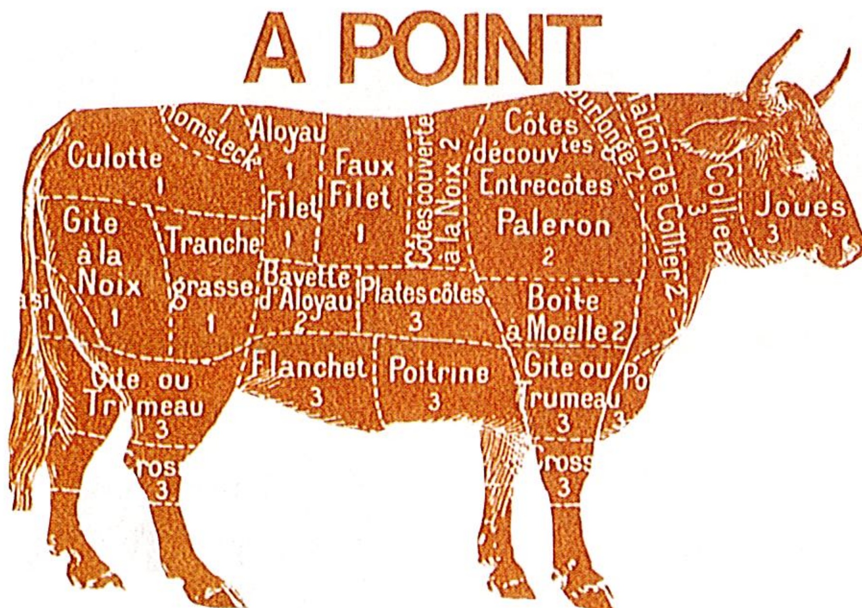
Qualités d'usage : tendreté, valeur nutritionnelle

On connaît mieux maintenant les facteurs anatomiques et biochimiques des variations de la tendreté. Il devient possible de trier les viandes selon leur tendreté potentielle grâce à des appareils prototypes de compression encore au stade de laboratoire qui seront, on l'espère, accessibles aux ateliers de transformation sous peu d'années.

La valeur nutritionnelle dépend de la composition des viandes : les modes d'élevage et les technologies de préparation abaissent notamment les teneurs en lipides sans affecter les valeurs protéique, vitaminique (B) et en fer qui sont élevées dans les viandes rouges.

Le succès de ces journées témoigne de l'intérêt porté par les industriels aux progrès accomplis par la recherche sur les aliments carnés dont on sait le poids dans la consommation et l'économie agro-alimentaire.

Les conférences et les débats de ces journées seront publiés dans le prochain numéro de la revue « Viande et produits carnés ». (Presse Informations INRA nº 127 - avril-juillet 1988).



Des options pour l'avenir

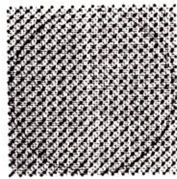
L'usage du terme « communication » ne date pas d'aujourd'hui, contrairement à ce que sa vogue actuelle laisse à penser. Ainsi, Montesquieu écrit dans *Les Lettres persanes* qu'« il se communique fort peu ». Il décrit aussi l'Europe en employant ce mot : « Aujourd'hui l'Europe est si mêlée et il y a une telle communication de ses parties ». La signification de ce terme n'a guère changé : à la notion fort ancienne de communication, partage, participation, s'adjoint toujours celle plus concrète de transmission, apparue au XVIe siècle et liée au développement de la poste et des routes.

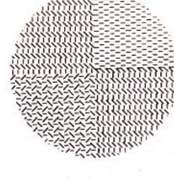
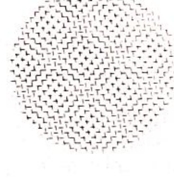
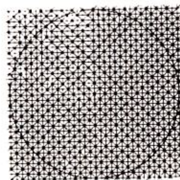
A l'heure actuelle, l'information est souvent associée à la communication. En effet, la démultiplication rapide des moyens de transmission performants facilite l'émission des informations d'un bout à l'autre du monde. Simultanément, elle engendre une surabondance de données qu'il n'est pas aisé de gérer. C'est ainsi qu'il devient indispensable de traiter en même temps le contenu et son contenant, l'information et sa communication. A quoi bon générer des messages s'ils ne parviennent pas à leurs destinataires et s'ils ne retiennent pas leur attention ? Cette quasi lapalissade évoque un réel problème.

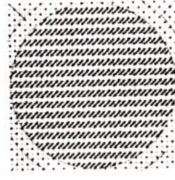
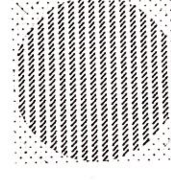
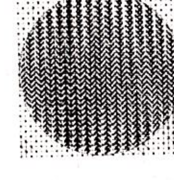
Communiquer dans l'entreprise

C'est pourquoi, dans la plupart des entreprises ou des institutions, y compris dans les établissements publics de recherche scientifique, les flux entrant et sortant d'informations sont traités par des équipes ad hoc : l'information spécialisée par les documentalistes, l'information générale par les « communicateurs ». Charge à ces derniers d'identifier les interlocuteurs de l'organisme, de façonner pour chacun des messages spécifiques : scientifiques, techniques, culturels... Ils doivent choisir leurs modes de transmission et évaluer l'impact de leur réception, souvent génératrice d'échanges en retour.

A partir d'une gestion d'information *sensu stricto* s'enclenche ainsi un processus de communication. A la connaissance technique des modalités d'échanges, simples ou complexes, est associée celle, de nature sociologique, des relations entre groupes sociaux et de leurs besoins, dans un cadre donné.



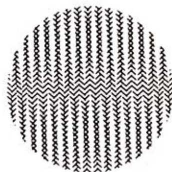













Litographie originale :
Conception du Logo-INRA -
Jean-Marie Chourgnoz

L'exemple le plus symptomatique de l'évolution de la communication au cours de ces dernières décennies est donné par la gestion de l'image de marque des entreprises. De tout temps celles-ci ont soigné leur présentation extérieure. Elles ont mis en place des services de relations publiques et de presse. L'importance de l'image de marque s'est accrue au fil du temps. Chaque firme construit aujourd'hui une représentation d'elle-même, reflet de la vision et des attentes qu'en ont ses interlocuteurs plus que de sa propre réalité interne.

C'est à travers les actions de communication écrite ou audiovisuelle, les opérations de relations avec le public et la presse, le logo, les campagnes publicitaires, que se développe son image de marque. C'est par le biais d'enquêtes d'opinion, d'analyses de presse ... que l'entreprise évalue l'état de sa perception par le public.

L'institut national de la recherche agronomique

L'INRA, bien qu'institution du secteur public, n'échappe pas à cette évolution. Il s'en démarque cependant. Le dossier ci-joint présente quelques réalisations 88 qui témoignent des orientations en communication de la Direction de l'Information et de la Communication. Il n'est bien sûr pas exhaustif sur l'ensemble de ses activités et il ne concerne pas les politiques éditoriales et documentaires qui seront exposées ultérieurement.

Diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique

Pour que la société comprenne l'évolution rapide du monde moderne, il faut lui donner les moyens de percevoir le rôle des sciences et des techniques en accroissant l'effort de diffusion de l'information scientifique et technique (IST). De l'IST à la culture scientifique et technique (CST) il n'y a qu'un gradient de despécialisation dans la présentation des informations, permettant aux divers interlocuteurs de les comprendre en fonction de leur propre culture. Scientifiques, industriels, enseignants, agriculteurs, hommes politiques, jeunes ... perçoivent différemment les recherches d'un institut comme l'INRA. Il est nécessaire d'adresser à chacun des documents adaptés, qu'ils relèvent de la communication écrite, audiovisuelle ou orale, de l'information spécialisée ou générale. Au sein de la DIC, le service de « communication et culture scientifique et technique » (auparavant : « action culturelle scientifique et technique ») et ses correspondants dans les Centres sont plus particulièrement concernés par les actions auprès du public non spécialiste (agriculteurs, enseignants, chercheurs d'autres disciplines...) et, plus largement, du grand public. Quant au Service de Presse, et à ses correspondants régionaux, ils assurent les relations quotidiennes avec la presse générale et spécialisée. Ils gèrent ainsi indirectement la diffusion d'un nombre important d'informations auprès d'un grand nombre de catégories socio-professionnelles.

Au salon de l'agriculture

Afin de communiquer efficacement avec chaque public, des documents adaptés sont réalisés. Des manifestations telles que le Salon de l'Agriculture, sont des occasions privilégiées de les diffuser, mais aussi de promouvoir l'image de marque de l'Institut. Ainsi, il est apparu à la suite d'une enquête en 1987, corroborée en 1988, que le stand INRA était fréquenté en majorité par des enseignants et des étudiants et, en moindre nombre, par des agriculteurs.

Sur le pôle communication, les animations suivantes ont été présentées :

- accès à la base de données PUBINRA des publications scientifiques relatives aux thèmes présentés,
- accès à l'annuaire MINITEL (test du prototype réalisé sur les thèmes du salon),
- ouvrages en vente,
- dossiers thématiques,
- jeux de test de connaissance sur les thèmes présentés,
- images de la recherche agronomique sur vidéodisque.

En 1989 un effort sera fait pour mieux adapter nos présentations au public agricole et contribuer ainsi à la politique de reprofessionnalisation de ce salon.

Des actions régionales aux actions nationales

Le Salon de l'Agriculture représente l'une des manifestations nationales dont la DIC assure, chaque année, l'organisation. Il est important que les Centres animent aussi celles qui, au plan régional, permettent de situer les recherches de l'INRA vis-à-vis de ses partenaires. Un soutien technique et/ou financier leur est assuré le plus souvent par la direction. Citons quelques exemples de participations en 1987 et 1988 : HORMATEC, HORTIMAT, Salon Agricole de Toulouse, SPACE, SITEF, les journées « portes ouvertes » de Mons-en-Chaussée, et bientôt de Poligny....

Enfin, rappelons que nous sommes sollicités aussi pour participer à des expositions organisées par les Musées nationaux. Deux expositions de la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette « Mille milliards de microbes » et « La vigne et le vin » ont reçu notre soutien et la collaboration de plusieurs laboratoires de l'INRA en 1988. Intérêt du thème pour diffuser l'information scientifique et technique, qualité du sujet pour développer l'image de marque de l'INRA auprès du grand public et itinérance possible en France et à l'étranger, sont trois critères retenus pour y participer.

Image de marque

Développer plus activement que jamais l'image de marque de l'Institut en mettant en avant ses atouts, tel est l'objectif. A cet égard, le choix des thèmes présentés dans le rapport d'activité annuel, les conférences de presse ou les expositions... est capital. Ainsi, début 88, le thème du salon concernait l'adaptation des productions agricoles à la transformation industrielle et à la consommation. Il a ainsi permis d'insister sur les

Salon de l'Agriculture 1988 -
Photo Gérard PAILLARD.



nombreuses interactions entre l'INRA, l'agroindustrie et les organisations professionnelles agricoles, liens évoqués aussi, dans la même période, lors d'autres manifestations : la conférence de presse sur les bourses d'attachés scientifiques contractuels et la collaboration avec Dupont de Nemours dans le cadre du mécénat scientifique, le séminaire en présence d'industriels français et européens organisé avec la Fondation des Sciences et Techniques du Vivant à Annecy, une manifestation culturelle et gastronomique avec la Chambre Syndicale de la Haute Cuisine à Paris sur le thème de la qualité et de l'innovation...

Des relais divers

Il faut souligner ici le rôle important du service de presse et de ses correspondants dans les Centres qui, tout en diffusant l'information scientifique et technique, participent au développement de l'image de marque de l'INRA auprès de relais d'opinion particuliers : les journalistes de la presse spécialisée ou générale, écrite ou audiovisuelle, nationale ou régionale.

On pourrait aussi évoquer, dans ce cadre, l'importance de l'accueil dans les Centres, en particulier par les standardistes et les chargés de relations publiques, ou de la disponibilité des documentalistes responsables du service SVP, qui répondent au quotidien à de multiples questions parfois déconcertantes, et relayent ou précèdent les actions de transfert des scientifiques. C'est pourquoi la collaboration des scientifiques et des administratifs représente une impérieuse nécessité ... jusque sur les stands des expositions.

Logo Inra : vers une identité visuelle ?

Il est aussi nécessaire de faciliter à nos interlocuteurs la perception d'une entité INRA, en deçà de la diversité des hommes, des actions, des lieux. C'est ainsi que la création du logo a représenté une étape marquante et son adoption quasi générale témoigne de son impact. Une version informatisée est en cours d'étude. Il sera aussi nécessaire d'insister, à l'avenir, sur l'harmonisation des présentations de l'ensemble des documents publiés par l'Institut (films, dépliants, panneaux d'exposition, brochures...). Dans ce but, la version animée du logo vient d'être créée. De même, la présentation, en diapositives, des structures de l'INRA, diffusée il y a deux ans, sera remise à jour et complétée prochainement par une description fonctionnelle. C'est ainsi que petit à petit sera constitué le manuel d'identité visuelle de l'INRA associant la « bible » du logo*, ses déclinaisons à une charte graphique et esthétique pour les principaux documents de l'Institut.

Valorisation des produits d'information et de culture scientifique et technique

Face aux demandes renouvelées de prêt ou de vente des documents écrits ou audiovisuels créés par l'INRA, un programme de valorisation a été mis en œuvre en 1988 : recensement, restructuration, informatisation de la gestion interne, promotion, prêt ou vente. Le dossier ci-joint en donne un aperçu.

Dans le secteur **audiovisuel,** la politique audiovisuelle actuelle nous fait privilégier la production de films courts, spots publicitaires scientifiques, moins coûteux, plus maniables et aisément utilisables par la presse. Néanmoins, des films longs, à vocation didactique, sont aussi réalisés ou financés, la plupart dans le cadre de co-productions. Un catalogue a été publié précisant, entre autre, les modalités de prêt. Pour les productions de la Dic, il est effectué en grande partie par la cinémathèque du Ministère de l'Agriculture. Un certain nombre d'entre elles sera mis en vente au Service des Publications de l'INRA d'ici la fin 1988. Rappelons, à cet égard, que toutes les ventes devront y être centralisées.

Dans le secteur des **éditions,** 4 types de publications sont actuellement réalisés par la DIC :

- des documents de prestige en français ou dans d'autres langues tels que le rapport d'activité 87, les dépliants régionaux, la brochure INRA 88...,
- les dossiers thématiques de fiches vertes (32 dossiers, 255 fiches),
- les dossiers INRA dont le premier « La biotechnologie au service de la production végétale » a été édité récemment,
- le bulletin interne « INRA Mensuel ».

Le dossier INRA « La biotechnologie... », associé au diaporama correspondant, sera vendu par le Service des Publications. Une diffusion en sera aussi assurée par l'INRAP, dans le cadre de l'accord qui lie les deux organismes. De même, « l'annuaire 1988 » sera vendu par ce service, comme il l'était auparavant par l'éditeur privé. Les autres publications sont distribuées gratuitement.

* Pour tout problème à propos du logo, demander à la DIC, le document concernant les règles d'utilisation.

Dans le secteur de l'**animation,** un recensement des panneaux réalisés ces dernières années a été effectué, un catalogue édité et informatisé afin de gérer au mieux les prêts. L'objectif est de fournir quelques expositions clefs en mains, facilement itinérantes, moyennant un achat ou une location.

Enfin, l'ensemble des activités de communication est décrit sur INRAINFO. La promotion de ce service sera faite auprès des enseignants du secondaire et du supérieur (classes préparatoires, DEUG), de même que dans les sociétés de formation, les organisations professionnelles...

Récemment, une **« salle d'actualité »** a été ouverte au Centre de Paris. Il est désormais possible d'y consulter et d'y acheter la plupart de ces documents et de se renseigner sur l'actualité scientifique, agronomique ou économique.

Nouvelles technologies de l'information

L'utilisation des nouvelles technologies de l'information est une nécessité quand elle représente un atout supplémentaire pour accroître la diffusion de l'information et de la culture scientifiques et techniques ainsi que pour valoriser l'image de marque de l'Institut. Le dossier ci-contre présente deux options prises en 87 et 88 : la première concerne la création expérimentale d'un service vidéotex sur minitel, la deuxième porte sur la mise en place d'une banque d'images sur la recherche agronomique, à l'aide d'un support vidéodisque.

Dans les deux cas cités, ces réalisations permettent :

- *de mieux diffuser l'information à l'extérieur :* le choix, encore expérimental, du « kiosque » 3616, témoigne de cet objectif. Nos correspondants accèdent à ce service sans avoir besoin d'un code confidentiel. Pour le personnel INRA, une solution interne est à l'étude. De même, l'existence du vidéodisque facilitera la consultation de la banque importante d'images qui s'est contituée depuis quatre ans à l'Institut. Les éditeurs, journalistes, scientifiques demandent de plus en plus de documents pour illustrer des livres scolaires, des articles, des films ... L'INRA est en effet détenteur de trésors iconographiques dont il faut faciliter la diffusion sous le contrôle de la DIC. A la suite de ce premier vidéodisque, qui sera remis à jour périodiquement, des projets d'édition multimédia thématique seront envisagés,
- *de mieux accéder à l'information au sein de l'INRA :* ainsi des copies du vidéodisque et le logiciel de consultation seront distribués aux correspondants communication en 1989, ce qui permettra de faciliter la consultation de la photothèque et de produire localement des documents audiovisuels incluant ces images,
- *d'optimiser la gestion interne de ces fichiers :* la remise à jour régulière de la base de données de référence qu'est l'annuaire, conjointement avec les services administratifs concernés et les directions scientifiques, permettra d'accéder à une information fiable dans l'attente de la réédition des annuaires sur support papier. L'informatisation de ce fichier permettra aussi de produire aisément des documents spécifiques : annuaire par Centre, par Département ... De même, pour la photothèque, la mise sur vidéodisque de la banque d'images en facilitera la gestion.

Communication interne

Le développement de la communication interne va de pair avec celui de la communication externe. Chacun d'entre vous n'est-il pas le premier à diffuser à son entourage sa vision personnelle de l'Institut ? Notre perception dépend, entre autre, de l'information mise à notre disposition. C'est pourquoi les services de la Direction de l'Information et de la Communication s'efforcent d'améliorer la diffusion interne des informations générales et de culture scientifique. C'est dans ce souci que des outils collectifs tels que la base des publications PUBINRA (utile aussi pour valoriser les travaux de l'Institut), l'annuaire sur minitel ont été mis en place. Des documents d'information comme le rapport d'activité 1987 seront mis à la disposition de tous.

Pour assurer avec efficacité les activités de communication interne et externe dans les Centres, il s'avère nécessaire de reconnaître et professionnaliser le métier de communicateur. A cette condition, l'activité des chargés de communication pourra se développer avec efficacité : soutien au Président dans ses relations avec les partenaires régionaux, suivi des différents conseils de Centres, participation aux manifestations régionales, organisation des visites, relations avec la presse, relations avec les autres acteurs de communication (documentalistes, traducteurs, photographes, dessinateurs...), animation interne du Centre (séminaires, journées portes ouvertes intracentre, S.V.P. local). C'est ainsi que s'amélioreront encore les échanges et la cohésion entre les laboratoires, entre les implantations souvent dispersées, entre les services régionaux et centraux.

Actuellement, l'un des liens qui existe entre les membres du personnel de l'Institut, est représenté par le périodique **INRA Mensuel,** distribué au domicile de chacun. Le prochain numéro changera quelque peu. Dans le souci de faire état des recherches et des activités de l'Institut avec plus d'exhaustivité et de profondeur, un dossier thématique sera édité tous les deux mois. Des tirés à part permettront sa diffusion externe. Comme toujours, quelques articles brefs et diversifiés seront aussi publiés (sciences et histoire, métiers de l'INRA, vie des laboratoires, thèmes scientifiques...). Ils accompagneront les autres rubriques plus évènementielles. Celles-ci seront organisées quelque peu différemment. A l'exclusion du dossier, la parution du bulletin continuera au rythme de dix numéros par an.

1988 aura ainsi vu de nombreuses publications voir le jour ou se modifier, des présentations et animations réussies... 1989 approche. Il nous faut poursuivre notre effort pour améliorer encore le transfert des connaissances et la diffusion de l'information scientifique et technique ainsi que la communication interne. Des projets spécifiques seront mis en place. Puisse ce dossier et le bulletin, dans sa future forme, contribuer à cette évolution.

Marie-Françoise Chevallier-Le Guyader
Directeur de l'Information
et de la Communication

Des moyens d'information

Un certain nombre de réalisations destinées à mieux faire connaître l'INRA à l'intérieur comme à l'extérieur ont été réunies ici. Certaines d'entre elles avaient été présentées au Salon et actualisées depuis.

Pour se les procurer ou se renseigner, s'adresser à la Direction de l'Information et de la Communication.

INRAINFO

Au moment du Salon de l'Agriculture, la DIC a présenté un nouveau service d'informations vidéotex, INRAINFO, disponible sur minitel, concernant les laboratoires dont les thèmes de recherche étaient exposés. Ce test a permis d'en améliorer le contenu et le fonctionnement. Depuis juin dernier, **INRAINFO couvre l'ensemble de l'INRA :**

- une présentation générale de l'Institut,
- un répertoire des différents services et unités de recherches et d'expérimentations,
- comment se documenter à l'INRA,
- les images de l'INRA : photothèque et films,
- les publications et éditions de l'Institut,
- un outil de communication : une messagerie par boites aux lettres, permettant d'émettre et de recevoir des messages brefs et ponctuels,
- l'emploi à l'INRA : consultation des postes vacants ITA.

Cet outil d'informations a été conçu et développé pour un service télématique externe, comme média supplémentaire dans le cadre du service SVP de l'INRA et donc accessible au public :*



Son évolution devrait se faire dans deux directions (communication externe et communication interne) :

- description plus complète de certains services (ex : accès aux catalogues films et publications, expositions...),
- ouverture de nouveaux services,
- développement d'un service télématique interne** comprenant le service actuel complet (ex : la base annuaire intégrale) et des informations plus spécialement adaptées à l'INRA et à ses personnels.

Cette base de données permet de réaliser une édition imprimée : celle-ci constitue **l'annuaire 1988** de l'INRA.

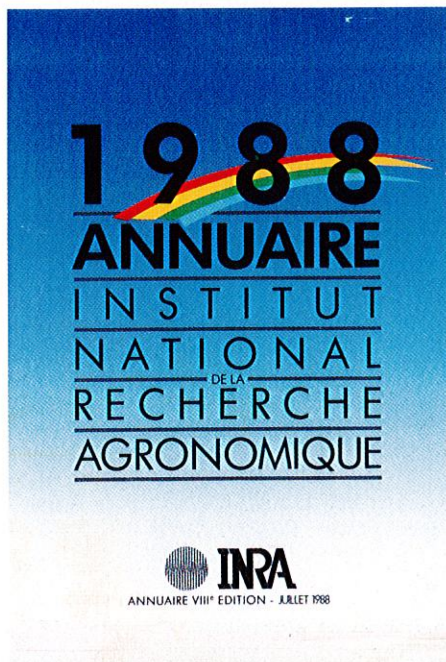
Françoise Dugarin

* Le service est hébergé actuellement sur le serveur de la Société JOUVE
** Ce service devrait être hébergé sur un serveur télématique interne à l'INRA.

Annuaire 1988

Qui fait quoi à l'INRA

Quatre années se sont écoulées depuis la parution de la dernière édition de l'annuaire de l'INRA. Une nouvelle organisation et une gestion informatisée des informations INRAINFO, ont été mises en place en vue de faciliter les mises à jour et permettre la réalisation de produits multimédia. C'est ainsi que désormais les informations présentées dans cet annuaire sont accessibles pour partie sur minitel 3616 code INRAINFO.



Cette 8e édition imprimée fournit des informations sur les unités de recherche et d'expérimentations de l'INRA et les activités qui y sont conduites, ainsi que sur les chercheurs et ingénieurs.

Plusieurs clés permettent un accès facile et rapide aux différentes informations :
— index des noms
— index des unités
— index des mots-clés (400)
— index géographique

En ce qui concerne l'INRA, l'annuaire a été adressé à toutes les directions scientifiques, les Présidents de Centre, les correspondants « Communication », les Unions Régionales de Documentation, les chefs de département et de service, les responsables de stations et de laboratoires ainsi qu'à tous les secrétariats.

Toutes les informations sont mises à jour dans la base de données INRAINFO. La version imprimée actuelle sera rééditée tous les deux ans.

Adresser corrections et informations à Françoise DUGARIN DIC.

Annuaire 1988 : 8e édition, 492 p, 280,00 F.

Editeur : INRA/DIC 147 rue de l'Université Paris 7e,

Diffuseur : INRA/Publications Route de Saint-Cyr 78026 VERSAILLES.

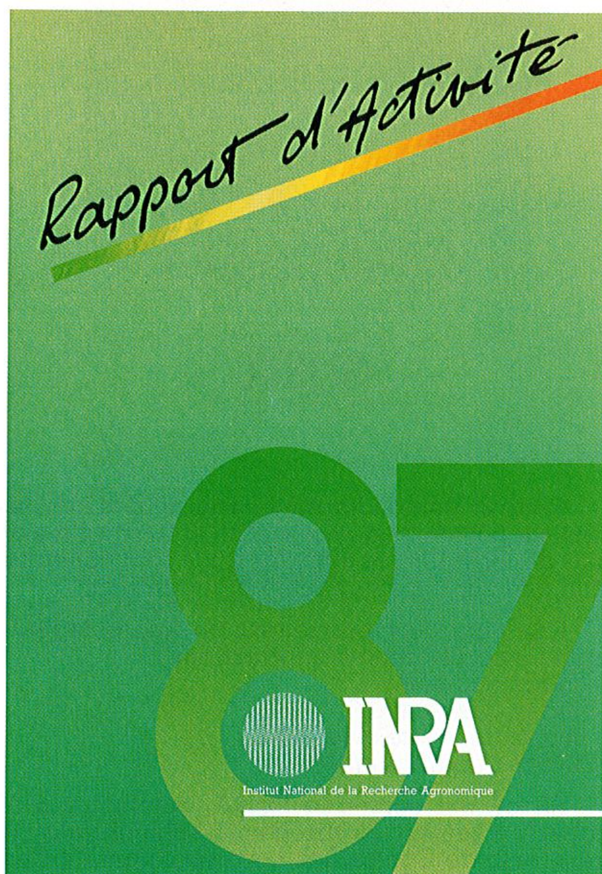
Françoise Dugarin

Rapport d'activité 1987

Le rapport d'activité de l'INRA pour l'année 1987 vient de sortir.

Ce document de 224 pages se compose de trois grandes parties :

- La première concerne la stratégie scientifique de l'Institut. Elle regroupe des articles de politique générale, présente les orientations par direction scientifique, les partenaires et la dimension nationale — mais aussi locale, régionale, européenne et internationale — de l'organisme.
- La deuxième est constituée de 47 exemples de recherche illustrant un certain nombre de mots-clés : biotechnologies et innovations, diversification, qualité, productivité, maîtrise des risques, gestion de l'espace rural et protection de l'environnement.
- La troisième présente les structures de l'INRA, quelques données humaines et financières, les faits marquants pour Agri-Obtentions, et les activités 1987 de la Direction de l'Information et de la Communication et du service de Presse.



Le rapport a été tiré en un grand nombre d'exemplaires. Il est destiné aux décideurs politiques, aux conseillers scientifiques des ministères, des ambassades, à nos partenaires scientifiques des autres organismes de recherche, du développement agricole, aux industriels et à tout individu curieux de connaître les activités de l'Institut.

Toutes les personnes de l'INRA qui le souhaitent peuvent se le procurer. Il leur suffit de le demander au responsable de leur service ou station, ou encore au président du centre.

Nous espérons pouvoir les acheminer dans l'ensemble des centres courant septembre.

Jeanine Goacolou

Dossiers thématiques

Quelques thèmes de recherches sur...

Ces dossiers regroupent un ensemble de 250 fiches dites « thématiques » faisant une courte synthèse sur l'état d'avancement ou les résultats d'un sujet précis de recherche.

La distribution de ces fiches était devenue impossible du fait de leur nombre ; elles ont été rassemblées en 32 dossiers correspondant à des thèmes par filière (lapins, bovins...) par discipline scientifique (amélioration des plantes, génétique animale...) ou par thèmes dits « horizontaux » (protection de l'environnement, science des aliments...).

Les dossiers les plus demandés par les visiteurs du Salon ont été l'élevage caprin, l'élevage du lapin, les productions agricoles secondaires, ainsi que ceux concernant les thèmes du Salon proprement dits, Blé, Aviculture, Oléoprotéagineux.

Liste des thèmes

1 — Amélioration et sélection des plantes,
2 — Nutrition des plantes
3 — Pathologie végétale — Malherbologie — Protection des cultures,
4 — Filière « Blé »,
5 — Filière « Céréales » (maïs et triticale),
6 — La forêt et le bois,
7 — Fleurs, fruits, légumes,
8 — Fourrages,
9 — La vigne et le vin,
10 — Productions agricoles secondaires,
11 — Biotechnologies végétales,
12 — Le sol,
13 — Protection de l'environnement,
14 — Maîtrise des modes de cultures,
15 — Génétique et reproduction animales,
16 — Nutrition et alimentation animales,
17 — Pathologie animale,
18 — Elevage « Bovin »,
19 — Elevage « Porcin »,
20 — Elevage « Caprin »,
21 — Aviculture,
22 — Aquaculture,
23 — Elevage du Lapin,
24 — Biotechnologies animales,
25 — Filières « lait » et produits laitiers,
26 — Science des aliments,
27 — Biotechnologies agro-alimentaires,
28 — Utilisation des microorganismes en agriculture et agro-alimentaire,
29 — Technologies agro-alimentaires,
30 — Méthodes et techniques d'analyse en agriculture et agro-alimentaire,
31 — Oléoprotéagineux,
32 — Les Moutons.

Ces dossiers sont disponibles dans les U.R.D., auprès des délégués « Communication » et des laboratoires concernés.

Michèle Troizier,
Martine Georget

Pubinra

Une base de données des publications scientifiques

La base de données Pubinra constitue un nouveau moyen d'nformation sur les publications scientifiques. Elle a également été présentée au Salon.

Ce qu'est Pubinra

En 1985, le Service de Documentation mettait en place pour des besoins de gestion interne et pour une meilleure connaissance de la production scientifique, un système de collecte de références des publications des agents de l'Institut.

Une base de données bibliographique a été ainsi initiée, permettant un inventaire et un repérage rapide des documents publiés par les chercheurs : articles de périodiques, ouvrages, congrès, thèses, cours, cartes et tout document non conventionnel, qu'ils soient scientifiques ou de vulgarisation.

Actuellement cette base est en cours de constitution et ne couvre pas encore l'ensemble des recherches de l'INRA.

Son accès

La base de données Pubinra est hébergée sur l'ordinateur DPS8 de l'INRA et est donc interrogeable par tous les utilisateurs de Multics, sous TEXTO. A l'occasion du Salon de l'Agriculture a été mis au point un programme d'interrogation guidée permettant aux personnes ne connaissant pas TEXTO d'interroger facilement eux-mêmes.

Destiné en priorité à un usage interne Pubinra est cependant accessible à l'extérieur par l'intermédiaire des Unités de Documentation de l'INRA.

Sa vocation

- assurer une meilleure diffusion, donc une valorisation, des recherches de l'INRA.
- permettre une meilleure connaissance entre les scientifiques de l'Institut.
- être une monnaie d'échange vis à vis d'autres organismes de recherche nationaux ou internationaux (par le biais de catalogues de Stations, de Centres, de Départements).
- constituer une base de données documentaire pour les clients des Services d'Information, des bibliothèques...
- être la source de toutes listes bibliograhiques à joindre à divers rapports (d'activité, de concours, des CSS...)

Contenu d'une référence

Dans Pubinra, les publications sont identifiées par : • l'auteur, les co-auteurs, leurs adresses (s'ils sont INRA), • le titre, • la source (informations catalographiques), • la langue, • la localisation du document, • des mots clés.

Pour tout complément d'information pour toute interrogation de la base :

INRA Service de Documentation Route de Saint-Cyr

- 78000 VERSAILLES Tél. (1) 30 83 34 21

Annie Chartier
Unité Centrale de Documentation Versailles

Catalogue des Films

Un catalogue des films INRA a été publié à l'occasion du Salon de l'Agriculture (mars 1988). Pour chacun des soixante films, il indique titre, réalisateurs, producteurs, date, durée, caractéristiques techniques ainsi qu'un résumé du sujet et le lieu de diffusion. S'adresser à la DIC.

Gérard Paillard
Responsable de l'audiovisuel

Titre des films

Du quotidien au futur
Agronomie : des voies nouvelles
Le Centre de recherches d'Antibes
Le jardin Thuret, histoire et devenir d'un parc botanique
L'INRA en Touraine
Visite présidentielle à l'INRA en Corse

Milieu physique et agronomie
L'alimentation minérale des cultures
Économie d'énergie sous serre
Banques de données sol
La dégradation des sols
Une autre façon de cultiver (les cultures hors-sol)

Biologie et productions animales
Transfert de gènes
Mâle ou femelle (sexage des embryons)
Les virus et les vaccins
La génétique du porc
Échographie chez la truie
Histoire de brebis
Lapin : la filière viande
Diagnostic de gestation « l'échographie »
Les escargots, recherche et production

Biologie et productions végétales
Biotechnologies et amélioration des plantes
Multiplication végétative in vitro
L'œillet éprouvette, pour que sa culture survive
Mécanismes de résistance aux maladies à virus chez les végétaux supérieurs
La bactériose du pêcher (pseudomonas persicae)
Le feu bactérien
Colza d'aujourd'hui et de demain
Le palmier dattier
L'essai terroir
La vigne et le vin
Le court-noué de la vigne
Le devenir d'une obtention végétale (œillet...)
Qu'est-ce-que les nématodes ?
Mettez des pièges dans vos cultures (lutte biologique)
Le mélezin

Zoologie/Insectes
Le poussin de l'aigle « Jean Le Blanc », Circaetus Gallicus
Le butinage des abeilles
Coccinelles aphidiphages
Vie et mœurs de quelques diptères bombyliidae
Vespini sociaux du Mont Ventoux - Hyménoptères vespidae (guêpes)
Biocoenose de la processionnaire du pin, parasites et prédateurs
Culture de cellules de tissus d'invertébrés
Phase intestinale de l'infection dans les viroses à polyédres de lépidoptères
Mycoses d'invertébrés
Viroses à polyédres des insectes

Sciences sociales, Systèmes agraires et Développement
Auguste, berger Corse « analyse d'un système de pratiques »
Regard sur les pratiques agricoles à Salmo, village des collines du Népal
Pays, paysans, paysages, le voyage de Quentin Butler
Les tout petits Baujus (enfants d'agriculteurs)
Les femmes d'ici
La terre de chez nous
L'énergie en tête
« Passez donc chez moi, voir de quel bois je me chauffe »
Un pas devant l'autre (une exploitation en polyculture - élevage)
Pourqu'oie pas (tourisme rural)
La viande c'est pas bête (production de viande bovine)
« Pas une vache de plus »
« On nous croit riches » (exploitation laitière)

Industries agro-alimentaires
L'institut technique du gruyère
Les qualités nutritionnelles de fromages à pâtes pressées cuites
Cuisson extrusion

Catalogue des panneaux

Un catalogue des panneaux disponibles, à usage interne, vient d'être réalisé. Il est constitué de reproduction des panneaux eux-mêmes :

- au nombre de 228,
- sélectionnés selon deux critères :
  - — actualité des thèmes
  - — homogénéité de présentation
- regroupés par directions scientifiques,
- conçus comme un outil de travail pour préparer des expositions, des portes ouvertes,...

Un exemplaire de ce catalogue est consultable auprès des responsables « Communication et culture scientifique et technique » de chaque centre.

A ce sujet, la DIC a entrepris un travail sur une **« charte des panneaux »** permettant à ceux qui désirent réaliser un poster ou un panneau de le faire en respectant un certain nombre de règles esthétiques et techniques et permettant une certaine « cohérence Inra ».

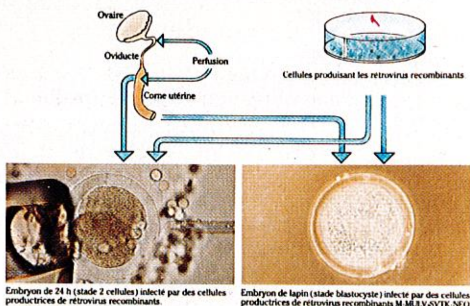
Martine Georget,
Michèle Troizier



Institut National de la Recherche Agronomique

LES ANIMAUX TRANSGENIQUES

Transfert de gènes dans les embryons de mammifères domestiques à l'aide de vecteurs rétroviraux.
Un exemple : le lapin.



Embryon de 24 h (stade 2 cellules) infecté par des cellules productrices de rétrovirus recombinants.

Embryon de lapin (stade blastocyste) infecté par des cellules productrices de rétrovirus recombinants M-MULV-SVTK-NEO

LIGNEES D'ANIMAUX TRANSGENIQUES

TRANSFERT DANS L'OVIDUCTE OU L'UTERUS D'UNE MERE RECEVEUSE

Programme de recherche commun INRA-INSTITUT PASTEUR-INSERM.

Photothèque de l'INRA

Nouvelles technologies ; Vidéodisque et imageur documentaire

La photothèque Inra est à ce jour dotée de près de 20 000 images sélectionnées à la fois pour leur signification scientifique et leur qualité photographique.

Elles sont mises à jour et les champs scientifiques couverts, de plus en plus nombreux.

Ces images sont utilisées tant à l'intérieur de l'Inra pour les exposés des chercheurs, leurs missions à l'étranger, les publications, les expositions... qu'à l'extérieur (à certaines conditions) : journalistes de presse et de télévision, éditeurs, enseignants...

Le nombre, la qualité et l'intérêt de ces photos pour faire connaître l'Inra, la multiplication des demandes extérieures ont amené la recherche d'une nouvelle technologie efficace de diffusion : ainsi un vidéodisque pilote reprenant 1.200 diapositives Inra a été réalisé pour le salon de l'Agriculture, accompagné pour sa consultation d'un imageur documentaire* (collaboration avec la société SFERES). Il faut rappeler que le vidéodisque est intéressant à de multiples titres : capacités de stockage (54.000 images fixes), rapidité d'accès à chaque image choisie, qualité de ses images, usure quasi nulle. Les développements du vidéodisque sont nombreux : de la sélection d'une image à l'édition électronique ; il peut ainsi permettre à un chercheur de confectionner une vidéocassette des images qui illustreront son exposé. La mise sur mémoire optique de la banque d'images INRA est en cours d'étude.

Jacqueline Nioré
Responsable de la photothèque

* L'imageur documentaire permet de retrouver sur un écran de grande dimension un ensemble d'images sur un même thème, de passer au gros plan sur l'une d'elle et de sélectionner ainsi de manière rapide.



Photohèque INRA : Alevin de truite - Photo Didier Marie.

Le salon de l'agriculture

Un moment privilégié pour faire connaître l'INRA

Chaque année, le Salon de l'Agriculture reçoit environ un million de visiteurs dont 60 % sont des agriculteurs de toute la France. Les autres sont des habitants de la région parisienne intéressés par un autre univers que celui de la ville, de nombreux professeurs et élèves...

Les média, presse écrite, radios, télévisions, lui consacrent beaucoup de place. C'est donc pour l'INRA un moment important de rencontres avec des agriculteurs, des enseignants, des jeunes et plus largement un grand public.

Une enquête auprès des visiteurs du stand indique notamment que 45 % de ceux ci sont des étudiants entre 18 et 30 ans 10 % des enseignants et 15 % des agriculteurs.

En relation avec la Direction Générale de l'INRA, la Direction de l'Information et de la Communication propose donc pour le Salon de l'Agriculture des thèmes de recherches qu'il est important pour l'INRA de faire connaître à ce moment : tels la qualité et la diversité des produits, l'INRA dans les régions... Un ensemble de réalisations présentent les thèmes choisis : photos, films, panneaux, reproduction d'expériences toujours accompagnés de texte, que chacun peut emmener chez soi et lire à tête reposée hors du bruit et de la fatigue.

La présence de chercheurs et de techniciens concernés par les recherches présentées permet un échange plus profond aux personnes intéressées.

Ainsi pour l'année 1988, le thème retenu a été **« des productions agricoles adaptées à la transformation industrielle et à la consommation »** illustré par des exemples concernant la filière avicole, les oléoprotéagineux et le blé dur et tendre.

Ce dernier thème a été illustré au Salon par une machine à faire des pâtes (Centre de recherches de Montpellier) et un four (Centre de recherches de Nantes), animés par les techniciens de la recherche qui en sont responsables. Il fera l'objet d'un texte faisant le point des recherches et d'une étude sur l'histoire du pain dans un prochain numéro. Les deux autres thèmes sont exposés ici.

Le stand de l'INRA au Salon comporte toujours également un **« pôle information »** : une librairie présentant les publications scientifiques les plus récentes et un ensemble de moyens d'information, rassemblés ici dans le dossier **« Communication »**, actualisés depuis le Salon.

Les graines à protéines pour l'alimentation animale

Les travaux de l'INRA sur les graines à protéines sont destinés à optimiser l'utilisation des oléagineux et protéagineux cultivés en France en substitut aux importations de protéines pour l'alimentation animale, des tourteaux de soja plus particulièrement. Ils ont été présentés lors du dernier Salon de l'Agriculture.

Pour une utilisation optimale, ces plantes doivent :

- avoir un **bon rendement** dans les conditions de culture françaises,
- avoir une **bonne valeur nutritionnelle :** bonne teneur en protéine et composition en acides aminés ; pas de facteur antinutritionnel.

Ce qui implique des recherches :

- en sélection,
- en agronomie,
- en technologie.

L'impact économique de la culture des protéagineux et des oléagineux

Depuis ces vingt dernières années on a assisté à un net développement de la consommation de viande, et donc de l'élevage, porcs et volailles essentiellement. D'où une demande accrue de protéines pour assurer les besoins des animaux.

Les espèces animales sont devenues de plus en plus performantes mais aussi de plus en plus exigeantes :

- en quantité de protéines,
- en protéines de première qualité.

Le coût de l'aliment représente une part importante du coût du kilo de viande.

Le soja a répondu à ces besoins, conduisant ainsi à une forte augmentation des tonnages importés, et un fort déficit de la balance commerciale. Ces importations sont étroitement liées à l'évolution du cours du dollar et également au marché des huiles végétales.

Face à cette situation et suite à l'embargo américain en 1983, la France, d'abord en 1976, puis la CEE, ont mis au point un plan d'action prioritaire pour tenter de remédier à cette situation de dépendance.

Ce programme vise à diversifier les sources d'approvisionnement en soja, développer la production européenne de plantes à protéines, et donc entreprendre les recherches qui y sont liées et à favoriser la production et l'utilisation de ces plantes par des systèmes d'aide et de prix garantis.

Il en est résulté un développement des cultures oléagineuses et protéagineuses en France, encore très nettement insuffisant cependant pour approvisionner le marché intérieur.

Protéagineux et oléoprotéagineux ont un intérêt économique pour :

- **l'alimentation animale :**

L'enjeu est la diminution des importations des sources de protéines. Il faut pour cela que les oléoprotéagineux soient produits à moindre coût, d'où l'importance des travaux liés non seulement à la qualité alimentaire des graines, mais également à l'augmentation du rendement.

lire

• Jean L'Hoste : **Les entomologistes français.** Mine d'informations pour les entomologistes actuels et source d'enrichissement pour les naturalistes, cet ouvrage unique en son genre fait date dans l'histoire de la science... Edité par l'OPIE et l'INRA, Cde à OPIE BP 9 78280 Guyancourt. 180 F.

• Jean Bourliaud (INRA-ESR) Dominique Hervé (ORSTOM), Pierre Morlan (INRA-SAD) Raymond Réau (Boursier DGRST) **Chakitaklla, strategia de barbecho e intensificacion de la agricultura andina** (charrue maniée par l'homme, stratégie de jachère et intensification de l'agricutlure des Andes), Lima, ORSTOM-PISA, 1988, 102 p. (en espagnol).

• **Emploi et conditions de travail dans l'agriculture et l'agroalimentaire.** Journées d'études organisées par le ministère de la recherche et le département d'Economie et de Sociologie Rurale de l'Inra, 18-19 novembre 1987. ESR « Actes et Communications », n° 3, juin 88, 270 p. 120 F.

• **Intelligence artificielle et systèmes experts en agriculture.** Ministère de l'Agriculture, Bulletin Technique d'Information, nov.-déc. 87, n° 424-425, pp. 475-610.

• **Les insectes protégés en Europe : Bilan et perspectives** numéro spécial des Cahiers de liaison de l'OPIE, commande à l'OPIE, BP 8 78280 Guyancourt, 90 F.

• Luc Rouban : **L'état et la science : La politique publique de la science et de la technologie.** Cet ouvrage ne traite pas seulement des politiques scientifiques, mais offre au lecteur une réflexion fondamentale sur l'interpénétration contemporaine de la Science et de l'Etat (aux USA et en France considérés comme les deux extrémités d'un éventail de solutions organisationnelles et politiques où s'affrontent les logiques de la « policy » et du « politics » et se développent les débats relatifs à l'Etat-providence). Editions CNRS, 1988 248 p. 100 F.

• **L'ionisation des denrées alimentaires : une nouvelle conception de la conservation,** N° 81, janv. 1987, 50 p. 444,75 F*.

• **Perspectives offertes aux industries agricoles et alimentaires par les cultures cellulaires végétales,** N° 83, mars 1987, 55 p. 444,75 F.*

• **Production et commercialisation des semences : le nouveau paysage industriel et les nouvelles stratégies d'entreprises,** N° 96, nov. 1987, 50 p. 593 F.*

• **Incidences des nouvelles technologies sur le marché des semences grâce à l'obtention accélérée d'hybrides performants,** N° 99, déc. 1987, 327 p. 1.186 F.*

• **Osmose inverse et autres technologies de membranes,** N° T 1 déc. 1987, 110 p. 1.423,20 F**.

• **Les nouveaux capteurs industriels,** N° T 14 avril 1988, 200 p. 2.846,40 F.**

• **Pluies acides : menaces pour l'Europe,** N° E 12 1988, 340 p, 140 F - coll. CPE-Economica.

---

* : Ministère de la Recherche. Collection-Etudes du Centre de perspectives et d'évaluation* (CPE).
** : Coll. Techtendances
Pour tout renseignement : CPE, 1 rue Descartes, 75231 Paris 05 Tél. : 46 34 34 10.

colloques

Nous ont été signalés :

Gestion des ressources génétiques des espèces animales

L'INRA, les Instituts Techniques, le Bureau des Ressources Génétiques, l'Union Nationale des Livres Généalogiques, la Société d'Ethnozootechnie et l'Association française de zootechnie organisent un colloque sur **« la Gestion des ressources génétiques des espèces animales domestiques »** (bovins, caprins, équins, ovins, porcins, volailles) à Paris les 18 et 19 Avril 1989 avec le patronage de la Fédération des Parcs naturels de France. Le thème touche une gamme très étendue de populations animales depuis les races à faibles effectifs jusqu'aux races à très large extension. Le colloque fera le point des connaissances acquises, des réalisations et des actions à entreprendre.

Renseignements : M. MOLENAT, E. VERRIER : INRA Station de Génétique Quantitative et Appliquée, 78350 JOUY-EN-JOSAS, Tél. : 34.65.22.13.

Biotechnologie

Le 8e Symposium International « Biotechnologie » s'est tenu au Palais des Congrès à Paris du 17 au 22 juillet 1988. Il a eu un grand succès puisqu'il a réuni 2 200 participants originaires de 60 pays.

Les organisateurs avaient demandé à 120 spécialistes des contributions qui faisaient le point de leur domaine. Ces contributions vont être éditées dans deux volumes de 1 000 pages chacun. Ce livre donnera l'aspect le plus récent de la biotechnologie et permettra à tous les scientifiques de se tenir informés de ses divers secteurs, même s'il n'en sont pas spécialistes.

On peut souscrire pour les deux volumes au prix de 800 F à la Société Française de Microbiologie 28, rue du Dr. Roux, 75724 PARIS Cedex 15

Biomasse pour l'énergie et l'industrie,

5e conférence européenne, 9-13 octobre 89, Fondation Gulbenkian, Lisbonne, Portugal ; date limite pour les résumés : 30 Novembre 1988. Responsable : Ghislain Gossé, INRA, station de Bioclimatologie, 78850 Thiverval-Grignon, Tél. 30 54 44 44. G. Gossé est responsable de la commission INRA Biomasse Energie.

Colloques organisés par l'APRIA*

• **Caractéristiques et coût d'emploi de nouveaux emballages alimentaires,** 8-9 novembre 1988 à Paris.

• **Sous-traitance : un choix stratégique pour les IAA,** 23-24 novembre 1988 à Paris.

• **Assises de la restauration** (AREST 88), 1-2 décembre 1988 à Paris.

• **Congrès international de l'emballage 88** organisé par l'IFEC les 6-7-8 décembre 1988. La journée du 7 décembre sur les produits alimentaires solides sera une coorganisation IFEC et APRIA.

• **Les techniques séparatives par membranes en industries agro-alimentaires** aspects scientifiques, techniques et économiques, 25-26 janvier 1989 à Rennes.

• **Biomasse : une alternative pour l'agriculture ?** le 8 novembre 1988 à Paris organisé par l'Association Française pour la Biomasse. *Contact :* Christine Gerbore, 9 av. Georges V, Paris 8e.

• **Environnement :** « Les experts sont formels : controverses scientifiques et décisions politiques dans le domaine de l'environnement ». Colloque international, trois jours, mai 89, organisé par le ministère de l'Environnement et l'Association GERMES. Comité d'organisation, J. Theys, Groupe de Prospective, 74, rue de la Fédération 75015 Paris.

*** APRIA, 35, rue du Général FOY, 75008 Paris. Tél. : 42.93.19.24.**

Erratum

La pomme de terre

Page 7, ligne 10, il convient de lire « 1955 » au lieu de « 1968 ». A cette date, la guérison avait été obtenue par culture de méristèmes sans thermothérapie (travaux de Morel et Martin).

courrier des lecteurs

Remarque sur l'article « Les Systèmes Experts à l'INRA »

Dans son intéressante synthèse « Les Systèmes Experts à l'INRA » (INRA MENSUEL 1988 nº 35) Catherine Thiolon a présenté un premier bilan des applications de l'Intelligence Artificielle dans le domaine de la Pathologie végétale, en citant les collègues qui ont favorisé le démarrage de ce programme. Toutefois, les informations sur le rôle et l'apport des réalisateurs, à savoir les cogniticiens, m'ont paru très succinctes.

...Les cogniticiens recueillent les connaissances en symptomatologie des experts et les traduisent « en fonction du logiciel informatique »...

La qualité du logiciel utilisé est, évidemment, une clé du succès de ce programme. Or, après avoir pris conscience des lacunes des logiciels disponibles, certains cogniticiens — il faut mentionner tout particulièrement Patrick Delhotal — ont consacré une partie très importante de leur activité à la réalisation d'un logiciel très adapté à la Pathologie. La dernière version de ce logiciel est en cours de validation sous le nom de MIRA (Moteur d'Inférence de la Recherche Agronomique). Ce succès méritait de figurer au chapitre des acquis et des originalités du projet.

Yves Maury
Pathologie végétale, Versailles

nouvelles de l'extérieur

Institut Pasteur

PRIX

Le groupe de Recherches et d'Etudes sur les Médiateurs de l'Inflammation (GREMI) offre un prix d'un montant de 10.000 F, destiné à récompenser l'auteur d'une thèse d'Etat ou d'université soutenue en 1988 et concernant le domaine des **médiateurs de l'inflammation.**

Mémoire ou intention de candidature avant le **1er novembre 1988** au président du GREMI.

Professeur BB. Vargaftig, GREMI, Unité associée IP/INSERM U 285, Institut Pasteur, 25, rue du Dr Roux, 75724 Paris cedex 15.

La recherche française pour le développement

La France consacre actuellement plus de 2,2 milliards de francs à la recherche en faveur des pays en développement ; elle y emploie près de cinq mille chercheurs. Elle occupe ainsi la première place dans le monde en valeur relative et la deuxième place en valeur absolue.

Pour tenir compte des priorités nouvelles des pays en développement, le ministre de la recherche et de la technologie, en liaison avec le ministre d'Etat, ministre des affaires étrangères et le ministre de la coopération et du développement, a dégagé les orientations suivantes ;

- le comité national pour la recherche scientifique et l'innovation technologique au service du développement du tiers-monde sera réformé ; il harmonisera les moyens d'action que notre pays consacre à la recherche pour le développement ;
- les institutions qui ont pour vocation première la recherche et le développement devront mobiliser à cette fin l'ensemble des organismes publics de recherche ; la mobilité des chercheurs entre les différents organismes et institutions sera encouragée ;
- tout en intensifiant ses liens scientifiques avec les pays d'Afrique, la France développera ses échanges de recherche avec d'autres pays en développement ;
- les centres scientifiques situés dans les départements et territoires d'outre-mer s'efforceront de mettre leurs capacités de recherche et d'accueil au service du développement des Etats voisins ;
- enfin, dans les institutions internationales et en particulier dans la Communauté économique européenne, la France veillera à ce que la recherche pour le développement soit mieux prise en compte. (Communication de H. Curien, Ministre de la Recherche, 17 août 88. Extraits du « Monde » 19/8/88).

Nouveau mensuel scientifique

« Télérama » lancera le jeudi 20 octobre un nouveau mensuel baptisé « Explora » qui se donne pour vocation « l'exploitation originale du quotidien sous l'angle scientifique et technologique ». D'une approche rédactionnelle « pragmatique et ludique », comme le définit M. Bernard Roux, président-directeur générale de « Télérama », ce nouveau mensuel sera le fruit d'une collaboration entre la société éditrice du titre « les Editions de l'Olivier » et la Cité des sciences et de l'industrie de La Villette, avec laquelle un protocole d'accord a été signé. (Revue quotidienne de la Presse Française, 8/7/88).

Appel d'offres

- Constitution de « Réseaux de recherche clinique et en santé publique »
  Date limite : 30 novembre 1988*

- Contrats de recherche externes 1989.
  Date limite : 28 octobre 1988*

---

* INSERM Bureau des contrats de recherche, 101, rue de Tolbiac, 75654 Paris cedex 13
Tél. : 45 84 14 14, postes 4452, 4454, 4455.

Le tarpan, petit cheval primitif polonais



Tarpan - Photo P. Grison.

Un exemple de mécenat

Trois petits chevaux primitifs polonais, des Koniki Polskie, ou tarpans, viennent d'être réintroduits dans les marais lorrains qu'ils vont sauver de l'envahissement de certaines espèces végétales.

Petit, la robe gris-souris, une vive intelligence et une grande rusticité, le tarpan ne survit plus aujourd'hui qu'au nombre d'une centaine, dans une réserve de Pologne, pays où il n'y a pas si longtemps il était le meilleur outil des paysans.

Jusqu'au 13e siècle, avant d'être supplanté par les gros chevaux de traits, le tarpan était largement répandu en Europe occidentale, notamment dans le nord de la France. L'une des particularités de ce cheval est d'avoir de gros sabots qui lui permettent d'être à l'aise dans les zones marécageuses et de tourbières.

C'est pour cette raison, en particulier, que le Conservatoire des Sites Lorrains a importé de Pologne, avec l'aide de la Fondation de France et du WWF, ces trois tarpans sauvages pour les lâcher dans les 45 hectares du marais du Pagny-sur-Meuse (20 km à l'ouest de Nancy) (AFP Sciences, 2/6/88, nº 615).

La vigne et le vin

Produit de tradition par excellence, le vin se stiue au carrefour d'une technique millénaire, d'une science de pointe et d'une industrie prépondérante dans le circuit économique.

Du 22 septembre 1988 au 30 janvier 1989, la Cité des Sciences et l'Industrie propose « La vigne et le vin », une exposition réalisée avec l'aide de l'ANIVIT, l'ONIVINS, l'INAO* et le concours scientifique de l'INRA.

Destinée au grand public, **« La vigne et le vin »** reconstitue l'aventure du vin à travers 4 grands pôles :

• **La vigne.** Deux points forts autour desquels s'articule ce premier secteur : le premier est constitué d'un authentique vignoble planté des 7 principaux cépages français spécialement préparés en serre par l'INRA. Le deuxième permet aux visiteurs de visualiser, pour la première fois, les différentes étapes de croissance de la plante sur une année grâce à des ceps décyclés. Autour de ces deux présentations sont illustrés les éléments essentiels liés à la vigne : terroirs et climats, cépages, conduite de la vigne, biologie de la plante, tout ce qui constitue la science de la vigne ou l'ampélologie. Les recherches les plus récentes (techniques de reproduction, applications des biotechnologies) cotoient les aspects plus humains : la vie du vigneron, ses activités, ses outils, l'organisation de son milieu...

• **Du raisin au vin.** La qualité du vin relève d'un savoir-faire traditionnel et d'une recherche scientifique de pointe : l'œnologie. Dans une ambiance sombre et sonore restituant le décor d'une cuverie, une véritable chaîne de vinification réalise, en temps et grandeur réels, trois étapes capitales dans le passage du raisin au vin, la macération, la fermentation et la mise en bouteille. Le public pourra goûter le jus de raisin qu'il aura vu élaborer.

Architecture des caves, techniques d'analyse, élevage du vin, procédés de vieillissement, rôle du bouchon... autant de thèmes auxquels se familiarisent les visiteurs à l'aide de manipulations et de tests.

Enfin, en prologue à la dégustation, un ilôt est consacré aux modes de production bien spécifiques du champagne et du cognac.

• **La dégustation : regarder le vin, le sentir, le goûter...** Les visiteurs qui auront passé avec succès les tests portant sur les connaissances acquises pendant leur visite pourront, grâce à un apprentissage méthodique de la dégustation, se familiariser aux techniques et aux rituels de la dégustation. Autour de cette salle sont présentés les techniques utilisées, notamment la chromatographie, et les mécanismes physiologiques qui entrent en jeu lors de la dégustation. Pour les plus jeunes une initiation au goût et aux arômes et des ateliers sur l'anatomie d'un grain de raisin.

• **Vin et société :** à partir d'informations exclusivement historiques et culturelles, il s'agit de sensibiliser le public aux implications économiques (réglementation française et internationale, concurrence, perspectives) et sociales (problèmes de l'alcoolisme, confréries, lieux de consommation) du vin ;

De toutes les époques et de toutes les civilisations, le vin a toujours été étroitement lié à la littérature, la religion, la peinture, la publicité, au cinéma... autant de domaines évoqués dans l'exposition à partir d'objets de collection et de reconstitutions de tableaux.

Rencontres scientifiques et ateliers pour enfants alternent avec les animations proposées par les régions pendant toute la durée de l'exposition.

A l'occasion de l'exposition est édité un catalogue sous le titre « La vigne et le vin ».



La Villette - Illustration Isabelle Bauret.

* ANIVIT : Association Nationale Interprofessionnelle des Vins de Table
ONIVINS : Office National Interprofessionnel des Vins
INAO : Institut National des Appellations d'Origine des Vins et eaux de vie

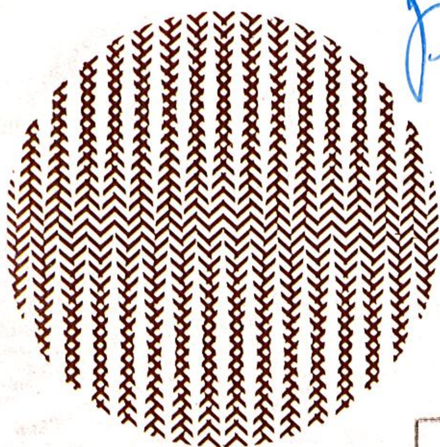
COMITÉ DE RÉDACTION

147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Agnès HUBERT ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires : Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Brigitte CAUVIN ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/01731 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.

0753-6062



INRA mensuel

N° 40 NOVEMBRE 1988

FARINE DE MEULE

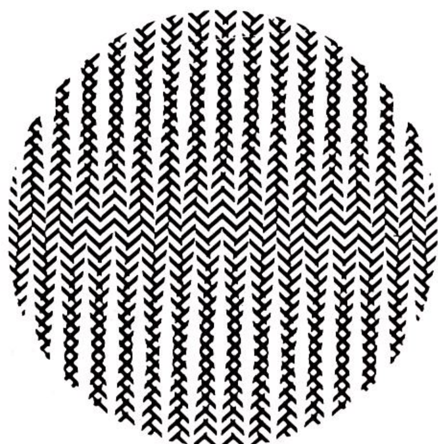
Spécialité de Pain Français

Valoriser : brevets consultance. p. 4

Mille grains, mille pâtes : le blé. p. 6

Pain : origines et évolution. p. 8

Le travail à temps partiel. cahier central



INRA mensuel

L'INRA Mensuel que vous recevez aujourd'hui est différent dans sa forme et dans son contenu. Cette nouvelle formule souhaite répondre à quatre préoccupations.

Mieux rendre compte des recherches dans leur ensemble, en évitant leur cloisonnement par disciplines ou par origine géographique.

Donner plus d'informations brèves, notamment scientifiques.

Pouvoir diffuser à l'extérieur des monographies sur des thèmes de recherches importants.

Faciliter la lecture.

Ces changements appellent une nouvelle maquette.

Nous souhaitons connaître vos réactions.

NOUVEAU PLAN DE L'INRA MENSUEL

DOSSIER

En plusieurs parties ou un article de synthèse.
Sur un thème d'actualité.
Plusieurs facettes: politique scientifique, analyse économique, recherches de pointe, brevets concernés.

6 / 8 pages couleurs. Disponible en tiré a part. Communicable à l'extérieur. Parution bimestrielle

LE POINT/ HISTOIRE ET RECHERCHE

■ LE POINT

Une recherche actuelle, une réflexion sur une question juridique, administrative, une mission, un métier à l'INRA, un laboratoire...

■ HISTOIRE ET RECHERCHE

Un sujet de recherche, ses racines dans l'histoire, ses aspects culturels...

Articles de 1 ou 2 pages. 6 au total.

LE POINT
Valoriser:
Brevets: Consultance.
pp.4-5.
Mille grains, mille pâtes: le blé.
pp.6-7.

HISTOIRE ET RECHERCHE
Pain; origines et évolution.
pp.8-13.

ACTUALITES

■ RESULTATS DE RECHERCHE

Nouveau matériel, nouvelles techniques.

■ DIFFUSER, ANIMER, PROMOUVOIR

Colloques, manifestations, expositions, publications, logiciels, banques de données, traductions, audiovisuels,...

■ INRA PARTENAIRE

Communauté scientifique, milieux industriels, milieux agricoles, enseignement, régions, international, organismes culturels,...

8 pages. Nouvelles brèves

ACTUALITES
Résultats de Recherche:
Abricot"Héléna du Roussillon"
Texturation de viande de volailles: fromage à faible teneur en sel:
p.14.
Diffuser, Animer, Promouvoir.
Colloques; Banques de données; Expositions; Audiovisuel; Lire; Editer.
pp.15-16.
INRA Partenaire
L'INRA et le Maroc:
p.17.

■ TRAVAILLER A L'INRA

Budget, AIP, CS, CA, CTP, notes de service, nominations, nouvelles structures, mesures sociales, formation, prévention, ADAS.

On retrouvera ici la plupart des rubriques de "Vie de l'INRA"

Travailler à l'INRA:
Comité technique paritaire:
Conseil d'Administration;
Ecole d'été; Concours ITA 88;
Notes de service; Prix;
Prévention.
pp.18-19.

AIDE MEMOIRE

Le point sur chacun des textes qui régissent l'INRA: congés annuels, mobilité, salaires, questions administratives, juridiques, comptables,....

A détacher

AIDE MEMOIRE
Le travail à temps partiel, cahier central.

COURRIER DES LECTEURS

COURRIER DES LECTEURS
p.20.

A venir une page **JEUNES** constituée par une mini affiche, des dessins, des travaux pratiques... à propos d'une recherche scientifique.

2 pages

Environ 16 pages, ou 24 lorsque le numéro contient un dossier.

Le Point

Valoriser
le réflexe « brevet »

Dans le contexte socio économique de la France aujourd'hui, il est important qu'un organisme de recherches comme le nôtre ait à la fois des « biens » dont il puisse se prévaloir, les brevets et les exploite auprès des industriels. Comme nous le verrons, l'on a difficilement l'un sans l'autre.

Pourquoi déposer un brevet ?

Lors de discussions avec les chercheurs, il n'est pas rare d'entendre reprocher aux brevets de constituer des freins à la publication ou des tracas administratifs etc...

Frein à la publication car déposer un brevet implique bien souvent de reporter de quelques mois un projet de publication.

Tracas administratifs car cela implique un engagement minimum de la part du chercheur qui doit répondre et corriger les propositions de textes que prépare le cabinet de brevet mandataire.

L'objet de cet article n'est pas de nier de telles affirmations. Force est de constater en effet que le dépôt d'un brevet recquiert, de la part des inventeurs, un effort minimum. Nous chercherons en fait ici à décrire de façon synthétique pourquoi il peut être intéressant de déposer un brevet.

L'intérêt essentiel d'un brevet réside dans le **monopole d'exploitation** qu'il confère à son détenteur et les possibilités d'octroyer des licences qu'il permet.

En effet, l'environnement socio économique de l'INRA s'est considérablement modifié depuis les années 70, pour donner une place de plus en plus importante à l'industrie (agro alimentaire, amont de l'agriculture, vétérinaire, etc...). Or, dans le monde industriel moderne, il n'y a généralement exploitation que lorsqu'il y a protection contre la concurrence. Et le brevet est un moyen efficace de protection. Au demeurant il n'est pas le seul.

La prise d'un brevet permet donc à l'INRA d'accorder des licences à ses partenaires industriels. Il est le gage d'un investissement minimal de ces derniers, quitte à accorder une licence d'exploitation exclusive d'un brevet. L'expérience montre en effet qu'il vaut souvent mieux une licence exclusive à un seul industriel, qui disposera alors des moyens pour se battre, plutôt que de permettre à plusieurs, par exemple en publiant sans protéger au préalable, de disposer d'informations ne leur procurant dès lors aucun avantage compétitif. Le risque dans ce dernier cas est de ne jamais voir une innovation sortir.

Enfin, publier des résultats et faire avancer les connaissances constitue certes l'une des finalités de la recherche. Mais il ne faut pas oublier que l'INRA a un rôle de soutien, voire d'entraînement, capital pour les entreprises françaises des secteurs agricoles et agro-alimentaires.

Or, publier dans un secteur qui est déjà « bouclé » par un brevet étranger n'apporte aucun avantage compétitif à nos partenaires. Mieux eut valu, dans un tel cas, déposer d'abord et avant les autres, un brevet et publier ensuite. Permettant ainsi à l'INRA d'assurer à nos partenaires la **maîtrise industrielle de nos résultats scientifiques.**

Pour cette raison d'ailleurs, il est important de bien voir qu'une information la plus précoce possible de la DRIV est primordiale. Avant même que les résultats en soient confirmés, afin de laisser aux spécialistes en propriété industrielle le temps de concevoir un brevet efficace.

Qui fait quoi en propriété industrielle à l'INRA

En matière de propriété industrielle, deux services sont impliqués.

La Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation (DRIV), où se prennent toutes les décisions dans ce domaine après consultation du Service Juridique et du Contentieux (SJC) et de la Direction scientifique, ainsi que, le cas échéant, d'experts extérieurs : opportunité de dépôt, extensions à l'étranger, décision d'abandon etc... Elle supporte également le coût de ces différentes opérations sur une ligne budgétaire spéciale, prévue à cet effet.

Le SJC gère le portefeuille. Ce dernier comporte, au mois de Juin 1988, 131 brevets français qui ont été diversement étendus (en général : Europe, USA et éventuellement Japon). Soit, par direction scientifique, 42 en IAA ; 35 en Productions Animales ; 46 en Productions Végétales et 7 en Milieu Physique et Agronomie ; 1 « Divers ». Ce service est l'intermédiaire entre les chercheurs et les cabinets de brevets. Il alerte les différents intervenants sur les échéances à respecter. Il tient un tableau de bord de l'activité Propriété Industrielle de l'INRA.

Les brevets : une source importante d'information

La DIC, avec l'appui de la DRIV monte une nouvelle activité qui consiste à concevoir les brevets, et, plus généralement les bases de données sur les brevets, comme **une source importante d'information scientifique et technique.**

Découvrir, comme ce fut le cas récemment, que les résultats auxquels un chercheur parvient, sont en fait couverts par un brevet étranger, est parfois assez décourageant. Mieux eut valu découvrir ce brevet avant de commencer, au moment des démarches bibliographiques. Or, les bases de données scientifiques telles que PASCAL, ne donnent pas cette information de façon fiable. ■



Éclosion de larves de pyrale du maïs (qui provoque de lourdes pertes de rendement dans les cultures) photo : M. Stengel

Comment nous joindre

Bien sûr, par téléphone, 42.75.90.00.
Mais aussi par courrier électronique, chacun d'entre nous disposant d'une « boite à lettres » sur MULTICS, dont les codes sont les suivants :

D Vermeire
Soulier
Lucquin
C Laurent
Brossard

La création prochaine d'un « forum » vous permettra également, de façon plus générale, d'échanger vos idées concernant la valorisation et les relations avec les industriels.

Brevets

Déposés pendant le premier semestre 1987

Sont donnés ici les noms des inventeurs, l'objet du brevet, la date et le nº de dépôt et les directions scientifiques concernées.

Caboche M.
Huttner E.
Calza R.
Vecteur de clônage du gène de structure de la nitrate réductase
16-02-87, nº 87 01 925
P.V.

Fargues J.
Resinger
Protection et conservation de bactéries d'intérêt agroalimentaire.
19-02-87, nº 87 02 169
I.A.A.

Remesy C.
Demigne C.
Composition réhydratante pour veaux diarrhéiques
03-03-87, nº 87 04 392
P.A.

Ribadeau-Dumas B.
Obtention de lacto péroxydase et lactoferrine à partir de lactosérum
07-04-87, nº 87 04 896
I.A.A.

Martin C.
Nouveau procédé de production de plants greffés de vigne.
08-04-87, nº 87 04 968
P.V.

Digat B.
Inoculum de micro-organismes en granulés biodégradables
12-05-87, nº 87 06 667
P.V.

Lereclus D.
Ferron P.
Séquence nucléique codant pour une protéine larvicide de lépidoptères
10-06-87, nº 87 08 090
P.V.

Ces brevets sont déjà publiés (la publication a lieu 18 mois après la date de dépôt). Nous sommes tenus de respecter la confidentialité des dépôts non encore publiés.

Prochaine parution de notre indicateur : dans six mois. ■

Consultance

Un nouveau nom

pour une **activité d'expertise et de conseil** aux entreprises que certains chercheurs, ingénieurs ou techniciens pratiquent déjà.

La consultance est une prestation à temps partiel, fournie par un agent de la recherche publique, ou une équipe, pour répondre au besoin d'un industriel sur une question ponctuelle (réorienter une stratégie de recherche, identifier la cause d'un problème de production, faire le point sur l'état de la recherche et de la technologie dans un domaine donné...).

Le chercheur fait profiter l'entreprise de ses connaissances et de son expérience. Il doit veiller à ne pas transmettre de savoir faire qui ne serait pas public et justifierait la signature d'un contrat de licence entre l'INRA et la Société.

La consultance est une activité privée, qui se pratique généralement chez le demandeur. L'entreprise négocie une rémunération (sur salaire ou honoraires) directement avec l'intéressé, qui signe par conséquent un contrat fixant ses obligations.

La consultance est **légale, réglementée et encouragée.** En particulier, la DRIV considère qu'elle peut favoriser de nouvelles et fructueuses relations entre l'INRA et les industriels.

Une note de service

vient de paraître, qui précise la nature ainsi que le cadre réglementaire et juridique de cette consultance.

Y sont abordés les problèmes de cumul d'activités (ex : le temps consacré et les incidences fiscales) et la procédure de demande d'autorisation préalable qu'il est nécessaire de respecter.

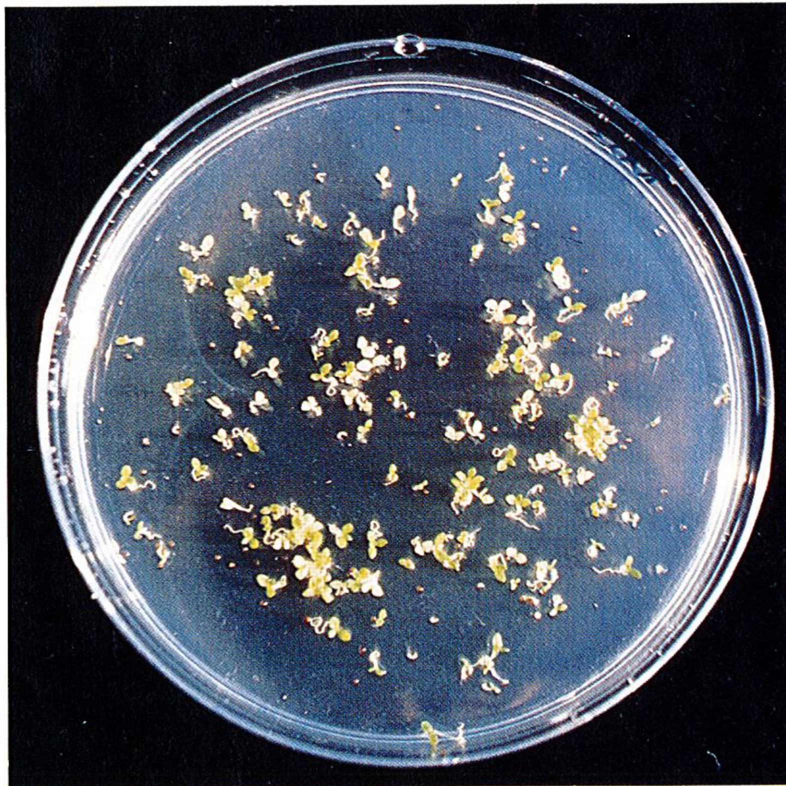
Un Bureau Inra Consultants

vient d'être créé, à la Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation, qui gère les demandes, conseille sur demande des intéressés et facilite éventuellement les contacts avec les entreprises.

Le responsable en est **Claude Laurent.** ■

DRIV

Vitroplant de vigne
Photo : B. Walter



Plants de tabac sur milieu nutritif ayant le nitrate comme seule source d'azote. La présence de nitrate réductase (plants NR + Verts) permet d'assimiler l'azote.
Photo : F. Galangua



Rotavirus, un des agents responsables des diarrhées néonatales du veau.

Mille grains, mille pâtes

Blé pour le pain, blé pour les pâtes

Le Point

L'enjeu que représente le marché du blé pour l'agriculture et l'économie française, et le développement croissant de la concurrence internationale, rendent de plus en plus nécessaire l'amélioration de la qualité d'utilisation industrielle des blés ; donc leur adaptation au type de transformation auquel ils sont destinés: panification, pastification, alimentation animale...

Les travaux sur la maîtrise de la qualité boulangère et pastière sont présentés ici*.

* Ils ont été exposés au Salon de l'agriculture 1988 ; de la même façon que les recherches sur la filière avicole et les oléprotéagineux sur le thème « des productions agricoles adaptées à la transformation industrielle et à la consommation », parues dans le nº 39 de « l'INRA mensuel ».

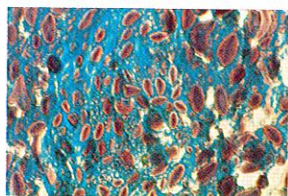
Les recherches s'orientent dans plusieurs directions : définition des bases biochimiques de la qualité, analyse de leur déterminisme génétique, rôle des conditions agro climatiques, et mise au point de tests de qualité technologique, les uns adaptés aux sélectionneurs, les autres aux transformateurs;

Les techniques de pastification ont également été étudiées et des procédés nouveaux mis au point, permettant une amélioration de la qualité du produit.

Bases biochimiques de la qualité technologique

Dans les pays occidentaux, le pain est essentiellement fabriqué à partir du blé tendre, alors que le blé dur sert à la fabrication de pâtes.

● Le blé possède la qualité quasi unique dans le règne végétal de pouvoir, lorsqu'on le mêle à l'eau, former une masse visco-élastique qu'on appelle le **gluten**. C'est le gluten qui est à la base de la qualité pastière et de la qualité boulangère des blés.



Réseau de gluten de blé
Photo : D. Gallant

Celui-ci est constitué de protéines bien particulières : les gliadines et les gluténines, entre lesquelles se forment au cours du mélange avec l'eau, des liaisons hydrogènes, des ponts disulfures et des interactions hydrophobes.

Ce qui conditionne la qualité boulangère et pastière est à la fois la **nature** des protéines constitutives du gluten et la **quantité** de protéines. D'autres molécules, des lipides notamment, interviennent également.

● La caractérisation des protéines de réserve du blé est possible par la méthode d'électrophorèse basée sur le principe de séparation des molécules selon leur charge électrique et leur masse moléculaire. On peut ainsi distinguer le groupe des gliadines et celui des gluténines.

Une vingtaine d'entre elles semblent avoir des effets significatifs sur la qualité technologique des blés.

● Dans le cas du blé tendre destiné à la panification, les gliadines donnent seules une masse extensible, molle et de faible élasticité, tandis que les gluténines forment un réseau tenace, élastique et peu extensible. Certaines **gluténines de haut poids moléculaire** sont particulièrement favorables à la qualité boulangère.

● Pour un blé pastier, la présence de la **gliadine γ 45** donne toujours une bonne présomption de qualité technologique. Celle ci sera par contre toujours insuffisante dans le cas de blé possédant la gliadine γ 42 et γ 45. Selon des travaux récents, ces gliadines γ 42 et γ 45 ne seraient que des marqueurs de la qualité. Ce seraient les **gluténines de faible poids moléculaire** (liées génétiquement aux gliadines γ 42 et γ 45) qui joueraient un rôle prépondérant dans la qualité des blés pastiers.

Qualité technologique et sélection des blés

● La mise en évidence de corrélations entre la qualité technologique et certaines protéines du blé, ainsi que leur détermination de plus en plus fine, par électrophorèse, sont maintenant mises à profit dans les schémas de sélection des blés.

L'électrophorèse peut être pratiquée très tôt en sélection car cette technique d'analyse ne nécessite qu'un demi-grain de blé. Un tri sur la qualité technologique peut donc être réalisé à un stade précoce par la mise en évidence de telle ou telle protéine.

Ainsi dans le cas des blés pastiers, par exemple, le sélectionneur choisira les lignées possédant la gliadine γ 45.

● D'autres critères qualitatifs peuvent être sélectionnés de cette manière : c'est le cas de la coloration des pâtes alimentaires, qui doit être jaune ambrée. L'électrophorèse permet de sélectionner des variétés présentant une faible activité peroxydasique ; les pâtes présenteront alors un faible indice de brun, ce qui est recherché.

● Par ailleurs, des travaux ont été entrepris sur la caractérisation des gènes codant pour les protéines de réserve du blé. Ils permettront de définir avec plus de précision la structure primaire des protéines pour lesquelles ils codent, leur rôle dans la valeur technologique et la régulation de la synthèse de ces protéines. A plus long terme, pourrait être envisagée la création de plantes transformées par le génie génétique, c'est-à-dire l'introduction de certains gènes corrélés positivement à la qualité technologique, dans des variétés ou des espèces ne les possédant pas.

Qualité technologique et conditions agroclimatiques

La qualité technologique dépend également de la quantité de gluten contenu dans le blé.

● Dans le cas du blé tendre, la teneur optimum en protéines, pour les panifications « type français » est de l'ordre de 12 % (teneur en protéine de la farine). Pour une panification « type anglo-saxone », la teneur en protéines devra, par contre, être plus importante (16 %).



Fleur de blé
Photo : L. Vidal



Dans le cas du blé dur, destiné à la pastification, la teneur en protéine aura intérêt à être la plus élevée possible.

● Si la nature des protéines de blé est sous l'unique dépendance du code génétique contenu dans chaque variété, ce n'est pas le cas de la quantité de protéines constitutives du gluten, qui, elle, est étroitement liée aux conditions climatiques de culture du blé. Ainsi, selon le lieu ou l'année, une même variété de blé présentera des qualités technologiques différentes. Climat et techniques culturales (fumure azotée notamment) influent en effet sur la teneur en protéine, les quantités relatives de gliadines et gluténines, et également sur les interactions entre les différents constituants du grain.

Les tests de qualité technologique au service du transformateur

Le transformateur a besoin de tests qui lui permettent d'estimer la qualité technologique des lots de blé qu'il reçoit et qui intègrent à la fois la valeur propre de la variété et la façon dont le blé a été cultivé.

● Pour les transformateurs de blé dur, l'INRA a mis au point trois tests dit « commerciaux » :

— la fermeté et l'élasticité de la pâte à la cuisson peuvent se mesurer grâce au visco-élastographe (Brevet INRA - commercialisation Tripette et Renaud) : la mesure de la déformation de la pâte et son aptitude à reprendre sa forme initiale sont réalisées à partir d'un disque de pâte cuite. Cette propriété étant liée à la nature du gluten, le test peut également être directement réalisé sur le gluten extrait du grain de blé.

— Pour tester l'état de surface de la pâte cuite (pâte collante ou non), des essais de cuisson sont réalisés et les échantillons sont notés de 1 à 9 selon leur aspect. L'INRA a proposé cette méthode d'évaluation de la délitescence des pâtes au BIPEA et à l'AFNOR. Elle a servi de base à l'élaboration de la norme ISO.

— Enfin pour tester la couleur, on utilise le spectro-colorimètre qui permet de définir un indice de jaune (qui doit être élevé) et un indice de brun (qui doit être faible), pour une pâte de qualité.

— Les tests permettant de quantifier la qualité **boulangère** d'une farine sont nombreux et bien connus du transformateur. Citons l'alvéographe, le test de Zeleny, le test de panification CNERNA. L'INRA et d'autres organismes comme l'ENSIA travaillent à l'amélioration de ces tests. Cela a notamment été le cas pour le test de Zeleny. L'adaptation de ce test ancien permet une meilleure prédiction de la valeur d'utilisation, une diminution des quantités nécessaires au test et une simplification des conditions de préparation du test.

Qualité et maîtrise du procédé de transformation

Dans le cas du blé dur, les travaux de l'Institut ont également porté sur une amélioration des procédés de transformation. Ainsi a été mis au point, avec le concours de l'Université des Sciences et techniques du Languedoc, l'ITCF, la Société Alsthom Atlantique et les industriels de la transformation du blé dur, un procédé de séchage des pâtes à très haute température. L'INRA a également développé un thème de recherche sur un traitement thermique (à une température supérieure à 70° C) des pâtes sèches (moins de 16 % d'eau), qui semble notamment améliorer les qualités culinaires des pâtes.

Martine Georget
Direction de l'Information et de la Communication

Documents réalisés sur le thème : qualité des blés boulangers et pastiers

Panneaux d'exposition :

. Qu'y a-t-il dans un grain de blé !
. L'électrophorèse des protéines du blé
. Pour un pain de qualité une farine de qualité
. Les bases biochimiques de la qualité pastière
. Les bases biochimiques de la qualité boulangère
. Des tests pour sélectionner des blés durs de qualité
. La maîtrise de la fabrication des pâtes alimentaires
. Des variétés de blé dur performantes et des techniques culturales maitrisées
. Le contrôle génétique de la qualité boulangère
. Conditions agroclimatiques et qualité boulangère

Dossiers de fiches « quelques thèmes de recherche sur le blé »

. Le marché du blé dur
. Le marché du blé tendre
. Les bases biochimiques de la qualité boulangère
. Les bases biochimiques de la qualité pastière
. Caractérisation des gènes des protéines de réserve du blé
. La caractérisation des protéines par l'électrophorèse : un outil d'identification variétale
. La sélection du blé tendre
. Des variétés de blé dur performantes et des techniques culturales maitrisées.
. La maitrise du rendement quantitatif et qualitatif du blé tendre
. Mise au point des tests de l'appréciation de la qualité pastière
. Exemple d'adaptation d'une mesure indirecte et précoce de la valeur boulangère des blés tendres. Le test de Zeleny
. Séchage des pâtes à haute température, traitement thermique après séchage
. Maîtrise de la qualité semoulière des blés durs
. Mise au point d'une installation d'extraction de gluten de blé à échelle réduite
. Les nouveaux débouchés pour la glutennerie
. Les conséquences de la lutte chimique contre les ravageurs du blé

Vidéos

. Les mille grains
. Les mille pâtes
. Ainsi qu'une série de trois **caissons lumineux** : présentant la chimie du pain au travers de différentes étapes de fabrication.

Lire

. Bernard Godon, Le pain. Pour la Science, décembre 81, pp. 74-87.

Histoire et recherche

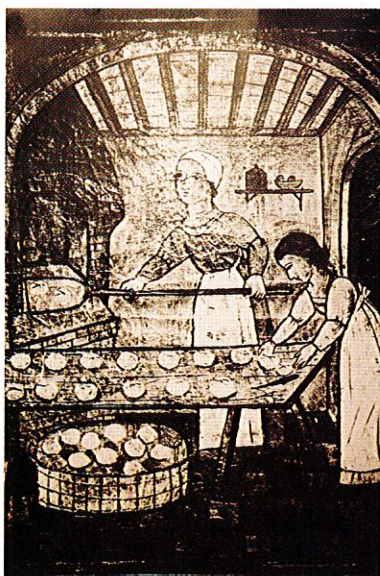
Origines et évolution du pain

Vraisemblablement le pain est l'une des plus vieilles préparations alimentaires. Sa composition extrêmement simple, farine de céréales, eau, agent de fermentation et beaucoup plus tard sel, en témoigne. Les premiers pains, préparés il y a environ huit mille ans, suivent d'assez près l'apparition des cultivateurs sédentaires et des ancêtres du blé tendre. Ils furent tout d'abord non fermentés, c'est-à-dire non levés, denses. Plusieurs inventions déterminantes ont nécessairement dû précéder la fabrication du pain levé : mouture fine plutôt qu'un simple concassage, maîtrise du processus de fermentation, construction d'un four perfectionné. L'« invention » du pain levé est vraisemblablement postérieure aux premières bières ou boissons fermentées de céréales.

Chaque pays a progressivement mis au point ses propres techniques de fabrication et il apparaît que des transferts de technologies sont intervenus à différentes époques ; nous les évoquons ici et développons l'histoire du pain français.



Offrande de pain à Aton dieu du soleil (XVIe siècle avant J.C. Égypte)



Enfournement par des boulangères Moyen Age France

Pain non levé

Les blés cultivés il y a environ 9 000 ans, dans le croissant fertile (entre l'Irak et l'Iran actuels) tels l'engrain, le blé amidonnier, étaient très difficiles à réduire en farine car leur enveloppe adhérait fortement au grain. Pourtant des fours à pain en argile, ayant la forme de tronc de cône, datés d'environ 7 800 ans attestent de leur transformation en galette ou pain non levé. Ces petits fours, appelés « tanur », sont d'ailleurs toujours utilisés en Iran.

Les pains non levés sont généralement le fait de populations nomades qui ne s'embarrassent pas de lourdes meules ni de fours en argile. La cuisson de la pâte non fermentée et par conséquent non acide intervient immédiatement après son malaxage, elle a lieu parfois sous la cendre. En outre, le pain non levé des Israélites commémore celui que mangèrent les Hébreux pendant l'exode ; l'hostie est une survivance du pain azyme. Dans ce cas la fermentation est assimilée à une corruption.

Avec l'extension de l'agriculture vers le nord du croissant fertile et une hybridation naturelle de ces blés sauvages avec *l'aegilops squarosa* apparaît le blé tendre. Il sera retenu par les premiers agriculteurs car son grain plus gros, nu, est beaucoup plus facile à battre.

Bouillie, bière et pain levé

Les étapes qui ont conduit à la maîtrise de la fabrication du pain sont difficiles à saisir. Les premiers aliments de l'homme ont dû être des soupes puis des bouillies à base de céréales entières mal nettoyées. Il est vraisemblable que ces bouillies aient pu fermenter spontanément, ce qui ne manqua pas de jeter un trouble dans les foyers... Ce nouveau phénomène imprévu, mal contrôlé au départ, s'extériorisant par des bulles et une odeur acide, aura sans doute été à l'origine de l'invention de la première bière de céréale. Cette même bouillie fermentée, cuite sur un caillou incandescent légèrement creux aura pu donner une galette beaucoup plus légère, plus digeste et de meilleur goût. Un épaississement progressif de la préparation avec de la farine, complété par le réflexe de garder un morceau de pâte pour la fabrication suivante, aura permis l'apparition de la première fabrication de pain levé. Restera à inventer un four qui permette la cuisson en atmosphère humide, condition nécessaire pour un bon développement du pain.

Il est vraisemblable que la maîtrise de la fermentation, indispensable pour fabriquer de la bière ou du pain fermenté intervient simultanément en plusieurs régions du monde. Un spécialiste suisse assure avoir pu mettre en évidence des traces de cuisson de bouillie fermentée en Europe sur un site daté d'environ 5700 ans.

Pain et religions

De tous temps les céréales et le pain ont été l'objet de cultes. Presque toutes les religions païennes ont vénéré des dieux des céréales (Cerès) censés protéger les récoltes ou assurer la fertilité. Les Egyptiens par exemple, vouaient un culte au four assimilé à la « déesse mère ». Les offrandes de fleur de farine de pains rituels, levés ou non, parfois en forme d'animaux étaient fréquentes. Durant le haut Moyen Age, le fait de prononcer des incantations « diaboliques » devant le pain était sévèrement réprimé par les moines.

Les Ecritures saintes de la religion chrétienne recèlent environ quatre cents références au pain : Bethléem signifie « Maison du Pain ». Jésus Christ est le « pain de vie », il procède à la multiplication des pains (d'orge). La symbolique chrétienne du pain est omniprésente dans la prière, elle confère au pain, nourriture matérielle et spirituelle un caractère sacré. Pendant des siècles, le père de famille a tracé une croix sur le pain avant de l'entamer. Les monastères, tous équipés de moulins et de boulangeries relanceront, après les invasions barbares, les techniques de fabrication du pain levé. La charité chrétienne a longtemps consisté à offrir du pain aux pauvres.

Le Christ fractionnant le pain
Tableau de Jacopo de Fortorina
XVIe siècle



En Egypte ancienne

Les Pharaons de l'Egypte ancienne, maîtres du sol, ont su exploiter au mieux la fertilité des crues du Nil. L'agriculture est performante, les greniers d'abondance diminuent les aléas des récoltes d'orge principalement et de blé amidonnier.

Une administration forte et centralisée surveille attentivement et comptabilise la moisson. Les Egyptiens apprécient le pain et la bière. L'économie fonctionne sur le principe du troc. Les salaires versés par le Pharaon consistent en un certain nombre de cruchons de bière, de pains et de galettes cuites sous la cendre.

Le peuple consommait des petits pains d'orge fabriqués à domicile et les directeurs des boulangeries royales fabriquaient une trentaine de variétés de pains et gâteaux. Le blé amidonnier ne permettait pas l'obtention de pains bien levés. Ceux-ci apparaîtront immédiatement après la mise en culture du blé tendre.



Moisson égyptienne
18e dynastie Thèbes

Une seule ombre : la mouture s'effectuait bien imparfaitement si l'on en croit les égyptologues anglais qui ont constaté que les Egyptiens, gros consommateurs de pains, avaient les



Offrande de céréales
à des divinités
Bas relief votif de Locri
cité panhéllénique

dents usées. Les meules s'effritaient et se retrouvaient petit à petit dans la farine.

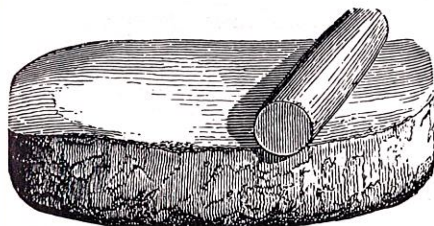
Comme les Egyptiens craignaient que leurs morts manquent de nourriture dans l'au-delà, divers bas-reliefs et des boulangeries miniatures avec statuettes provenant des tombeaux de riches personnages, nous permettent de connaître leurs différents procédés de fabrication. Des pains intacts, vieux de 4000 ans, sont visibles dans différents musées.

En Grèce

En Grèce, l'aliment national a longtemps été la maza, sorte de galette non fermentée à base de farine d'orge grillé. Des contacts commerciaux avec l'Egypte initieront les Grecs à l'art de la panification. Ils vont considérablement le développer par la suite en particulier, grâce à l'ajout dans la pâte de fromage, lait, anis, sésame, pavot et miel.

Au temps d'Homère, le pain est considéré comme la nourriture des Dieux. Par la suite, Hippocrate cite le pain au levain mais celui-ci semble minoritaire parmi des utilisations très variées de farines de céréales. Les Grecs inventeront le moulin Olynthien qui réduit sensiblement la difficulté de la mouture (alors effectuée par les esclaves), ainsi que les premières levures sèches de panification ; enfin ils perfectionneront les fours.

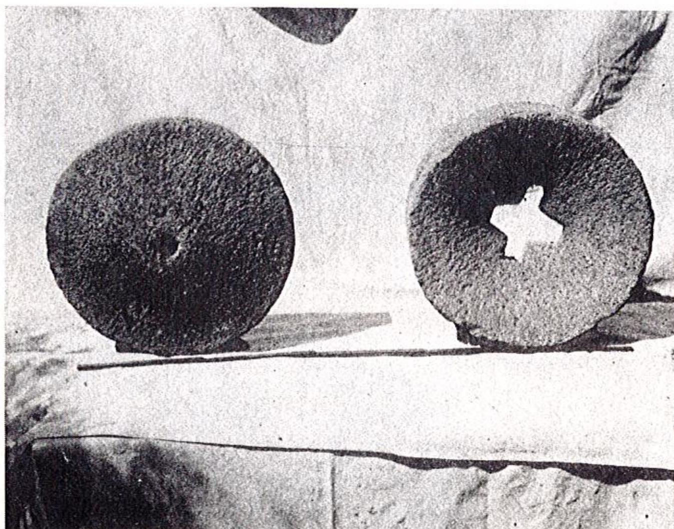
Leur pain « Octoboi » avait une forme ronde ; ses huit parts marquées par un léger sectionnement allant du centre vers la périphérie, pouvaient se détacher sans l'aide d'un couteau. Athénée, au troisième siècle de notre ère, recense soixante douze sortes de pains et pâtisseries. Nous ne disposons pas de documents attestant l'existence d'une corporation de boulangers professionnels en Grèce, cependant le premier traité de boulangerie de toute l'Histoire, datant d'il y a environ mille neuf cents ans, disparu depuis, fut écrit par Chrysippe de Diane.



Moulin manuel

En Gaule avant l'invasion romaine

Les Gaulois ont, semble-t-il, appris la fabrication du pain levé par l'entremise de la colonie Phocéenne installée à Marseille il y a environ deux mille cinq cents ans. Nos ancêtres, bons agriculteurs et gros consommateurs de viande, appréciaient particulièrement la cervoise. La légèreté du pain consommé par l'élite gauloise était réputée et attribuée à la présence d'écume de cervoise dans la pâte. En outre un pain plat ou une tranche épaisse de mie, appelé tranchoir, était utilisé en guise d'assiette ; on y déposait la viande et on mangeait le tout. Cette pratique dura jusqu'au quatorzième siècle.



Meules gallo romaines

A Rome

Les blés tendres cultivés ou importés à Rome, ainsi que plusieurs types de moulins perfectionnés, actionnés par des ânes puis par l'énergie hydraulique, permettront d'obtenir de grandes quantités de farines de meilleure qualité.

Selon Pline, les premières boulangeries Romaines datent de l'an 168 avant J.C. Après la guerre de Persée, des boulangers grecs prisonniers, auraient développé la panification à Rome. Auparavant dans les maisons opulentes, le pain était fabriqué par les cuisiniers. Les quantités de levain utilisées restent très faibles, la densité du pain est par conséquent élevée. L'invention du premier four maçonné à porte frontale, encore visible à Pompéi, est déterminante. Les ingénieurs romains conçoivent également un pétrin dont l'axe mélangeur est actionné par un cheval. Il faudra attendre le milieu du dix neuvième siècle pour que cette invention resurgisse en Europe.

INRA mensuel

Aide mémoire

Le travail à temps partiel

Fonctionnaire à L'INRA, vous avez la possibilité de travailler à temps partiel*.

* Si vous êtes stagiaire, la durée de votre stage sera prolongée de la différence existant entre votre durée hebdomadaire de travail et celle des agents travaillant à plein temps.

Votre demande doit être adressée à votre chef de service qui la transmet, avec son avis, au service du personnel.

■ Elle comporte :

- la date d'effet,
- La durée de travail hebdomadaire choisie.
- la durée souhaitée de la période de travail à temps partiel*

* sauf s'il s'agit d'une réduction d'activité pour raison de santé, l'autorisation de travail à temps partiel ne peut être accordée que pour des périodes comprises entre 6 mois et 1 an.

■ S'il s'agit d'un **renouvellement,** qui peut modifier le taux d'emploi ou la durée souhaitée, la demande doit parvenir au service du personnel au moins **deux mois avant la fin de la période en cours.**

Si votre demande est acceptée

■ Votre **durée** de service à temps partiel est fixée à 50, 60, 70, 80 ou 90 % de la durée hebdomadaire de service à plein temps, soit :

Taux d'emploi %	Obligation hebdomadaire de service en jours (cas général, sauf organisation du travail liée à des sujétions spécifiques) (1)
50	2,5
60	3
70	3,5
80	4
90	4,5

(1) heures/mois : 82 h30, 99 h, 115 h 30, 141 h 30, 151 h, 165 h, selon le taux d'emploi de 50 à 100.

■ Votre **temps de travail** doit être **constant chaque semaine.**

- Le temps de travail ne peut être capitalisé pour donner droit à des périodes d'arrêt total, ou à une réduction de l'activité supérieure à celle résultant du travail à temps partiel choisi.



● En revanche, la répartition du temps de travail sur la semaine relève de l'accord entre vous-même et votre chef de service.

■ Vous vous **engagez à n'exercer aucune autre activité rémunérée** (en dehors de la production d'œuvres scientifiques, littéraires ou artistiques).

Votre demande peut être refusée pour des motifs liés au fonctionnement du service

● notamment à la nécessité d'assurer sa continuité compte tenu du nombre d'agents exerçant leurs fonctions à temps partiel.*

* Les régisseurs, compte tenu de leurs fonctions, sont exclus du bénéfice du travail à temps partiel.

En cas de refus, vous pouvez saisir votre commission administrative paritaire locale si vous relevez des catégories B et C ; nationale, si vous appartenez à la catégorie A fonction publique.

Traitement, indemnité de résidence, primes

■ Vous en percevez la fraction afférant à votre grade et à votre échelon correspondant à votre taux d'emploi.

● Dans le cas de travail représentant 80 % du temps plein, cette fraction est égale à six septièmes (85,71 %) ; pour 90 %, trente deux trente cinquièmes (91,43 %), de la rémunération à temps plein.

■ Le **supplément familial de traitement (SFT)** versé

● pour un enfant, est maintenu intégralement (15 francs);
● pour deux enfants et plus, réduit comme le traitement principal.*

* mais ne peut être toutefois inférieur au montant minimum versé aux fonctionnaires travaillant à plein temps ayant le même nombre d'enfants à charge et rémunérés sur la base de l'indice nouveau majoré 382.

Congés

D'une manière générale, vous avez droit aux **congés de même nature** que vos collègues travaillant à plein temps.

Congés annuels

En fonction de votre taux d'emploi vous avez droit à un congé dont la durée annuelle est de :

Taux d'emploi	Nombre de jours ouvrés de congé par an
50 %	13,5
60 %	16,5
70 %	19
80 %	22
90 %	24,5
100 %	27

- Ne sont déduits du nombre de jours de congé que les jours ouvrés, habituellement travaillés dans la semaine en raison du temps partiel (sauf s'il s'agit d'un jour férié) : par exemple, si le travail à temps partiel conduit à ne pas travailler le mercredi, celui-ci n'est pas compté comme jour de congé utilisé.

- Les congés sont rémunérés dans les conditions de rémunération du moment où ils sont pris.

Congés de maternité ou d'adoption

L'autorisation d'accomplir un service à temps partiel est suspendue pendant la durée de ces congés. Vous êtes, en conséquence, rétabli(e) dans les droits des fonctionnaires exerçant leurs fonctions à temps plein.

Congés maladie

- Vous avez droit à des congés d'une **durée** équivalente à celle des fonctionnaires exerçant leurs fonctions à plein temps.

- vous percevez la totalité ou la moitié de votre **traitement** d'activité à temps partiel, selon vos droits à congé maladie.*

* Un agent, arrivant en fin de période de travail à temps partiel et tombant malade avant d'avoir sollicité la prolongation de son temps partiel, est rétabli dans les droits des fonctionnaires exerçant leurs fonctions à temps plein jusqu'à la fin de son congé maladie. A l'issue de ce dernier, il doit demander une nouvelle autorisation de travail à temps partiel.

Calcul de l'ancienneté nécessaire pour l'avancement, les concours internes et les droits à la formation

La période durant laquelle vous êtes autorisé à travailler à temps partiel est comptée pour la totalité de sa durée, comme si les services étaient accomplis à temps plein.



Retraite

■ Pour la **constitution de ce droit,** la période de temps partiel est comptée comme un temps plein.

■ Pour la **liquidation de la pension,** la période de service à temps partiel est par contre comptée pour la durée de service effectif.

- En cas de **départ à la retraite** à la fin d'une période de travail à temps partiel, le traitement de base servant au calcul de la pension est celui auquel vous pourriez prétendre en cas d'exercice des fonctions à plein temps.
- De même, en cas de **décès,** le capital décès qui est versé est calculé sur l'intégralité du traitement de l'emploi détenu.

A l'issue de la période de travail à temps partiel

Vous êtes admis de plein droit, sous réserve de l'existence d'un poste vacant, à occuper à temps plein votre emploi.

Service du Personnel

Fiche mise à jour :
novembre 1988
Notes de services applicables
- 82.76 du 2.11.82 travail à temps partiel des fonctionnaires
- 82.23 du 18.2.83
- 84.11 du 3.2.84 travail à temps partiel

Pour tous renseignements complémentaires, vous pouvez consulter aux services généraux de votre centre le correspondant local du service du personnel.

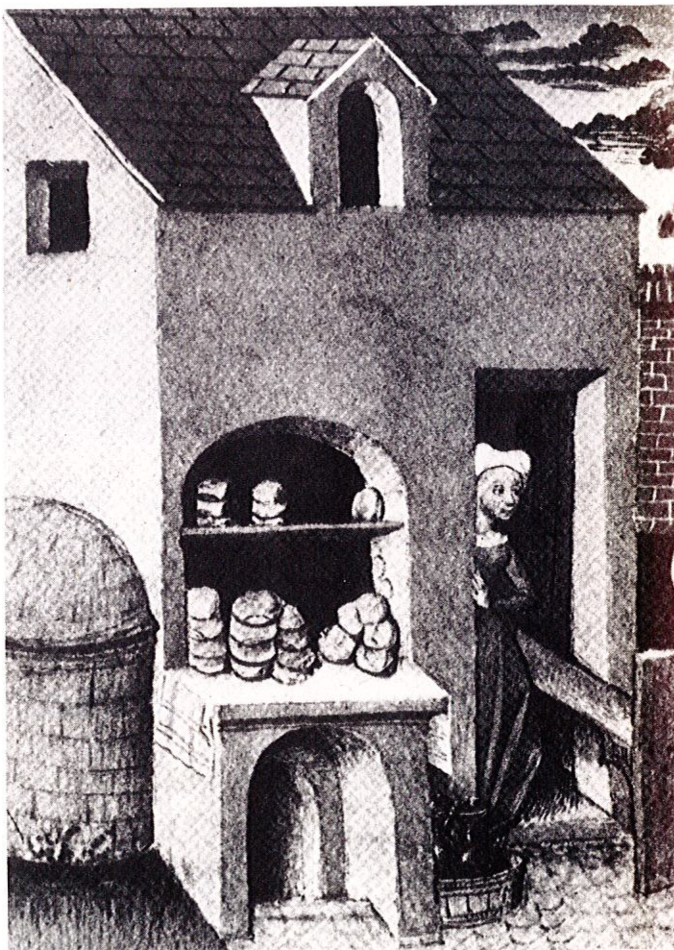
Toujours d'après Pline « les pains portent divers noms suivants les mets avec lesquels on les mange, tels les pains « ostreari » qu'on sert avec les huîtres, ou suivant qu'ils sont propres à flatter le goût, ou enfin selon la manière dont on les fait cuire. Depuis peu, on a introduit du pays des Parthes un pain très spongieux, très léger. Le meilleur pain est fait de fleur de farine de siligo*, mais elle doit être blutée* très fine. Quelquefois on pétrit la pâte avec des œufs et du lait, d'autres fois on y ajoute du beurre. Ce dernier raffinement est dû aux nations qui, dans les loisirs de la paix ont tourné toute leur attention du côté de la pâtisserie ». Pline regrette enfin qu'il y ait « des blés pour chaque condition, et que le pain du riche ne soit pas celui du pauvre ».

La profession de boulanger fut encouragée par les empereurs romains qui la considéraient comme un service public. Ces boulangers devaient assurer l'alimentation du peuple, ils recevaient le blé des greniers publics et ne pouvaient vendre le pain au dessus du prix fixé par les magistrats.

Une corporation dotée d'importants privilèges fut créée en l'an quatorze de notre ère. A la fin de l'empire romain environ trois cents boulangeries publiques assurent la production de pain, nécessaire pour les dizaines de milliers de Romains, sans travail, qui réclament « du pain et des jeux ».

* « Siligo », une variété de froment
* « blutée », tamisée.

Étal de boulanger à Paris au XVIe siècle



* « emblavements » : terre semée en blé et, par extension, en tout autre plante.

En France

La vocation céréalière de notre pays est très ancienne. Le pain a représenté pendant longtemps l'essentiel de la ration alimentaire de nos ancêtres. Les céréales qui entraient dans sa composition, sa forme, sa fonction même n'ont pas cessé d'évoluer au cours des siècles. L'histoire du pain de froment, très ancienne dans les villes, est beaucoup plus récente dans les campagnes.

Il existe un certain nombre de conditions nécessaires pour assurer un approvisionnement normal en grains : recul de l'insécurité, forte autorité royale et culture des céréales rémunératrice. Les migrations barbares qui prévalurent dans notre pays jusqu'au dixième siècle n'ont pas permis le démarrage de l'agriculture ; les bouillies, les fèves et autres légumineuses assuraient alors l'essentiel de l'alimentation.

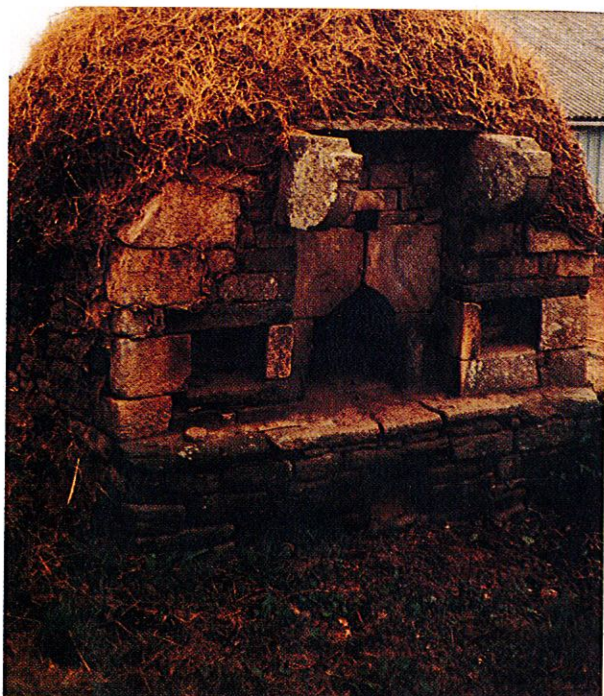
Plus tard, les périodes d'exactions de bandes armées, de routiers, la guerre de Cent Ans puis les guerres civiles et religieuses entraînèrent immanquablement un recul des emblavements*. A contrario, les périodes de paix intérieure et extérieure assurent une meilleure alimentation.

La qualité du pain a très longtemps été fonction de l'essor et des performances de l'agriculture. Initiés par les monastères et les abbayes, telles les fermes modèles Cisterciennes, les défrichements, les progrès dans les techniques culturales, les assolements raisonnés, le remplacement progressif de l'araire par la charrue vont permettre une augmentation sensible des rendements.

Dès le XIe siècle les terres à « bleds », terme qui, à cette époque englobe orge, avoine, millet, seigle, froment, génèrent des excédents qui alimenteront les marchés locaux et favoriseront l'éclosion de villes nouvelles.

Pourtant même ajoutées les unes aux autres, les céréales ne créent jamais l'abondance, le semeur a la main trop lourde. La céréaliculture est fragile, sensible aux aléas climatiques (froid, excès de pluviosité). Braudel estime les rendements céréaliers à 3 grains pour 1 avant 1200 ; 4,3 pour 1 de 1300 à 1499 ; 6,3 pour 1 de 1500 à 1820 ; 10 pour 1 vers 1860...

Les réserves de grains sont faibles ; les céréales parfois humides moisissent ou s'échauffent. La prospérité des campagnes dépend, outre l'abondance des récoltes, d'un prélèvement fiscal raisonnable par les structures féodales et royales



Four banal 1766
(Morbihan)

* « four banal » : chaque moulin, chaque four se voyait attribuer un périmètre appelé « ban ». Tous les habitants se trouvant dans les limites de ce ban étaient tenus, sous peine d'amende, d'y faire moudre et d'y faire cuire leur pain moyennant redevances.

Un vieux dicton stipule « tel pain, telle soupe ».

La qualité de ces pains devait être très irrégulière si l'on en juge par les expressions « cuite manquée, cuite mangée » ou encore « pain moisi, pain de longue vie ».

De nombreux proverbes permettent de cerner les difficultés d'approvisionnement tels que « jamais ne vienne demain s'il ne rapporte du pain » ou encore « grande faim ne trouve jamais mauvais pain ».

et surtout d'un équilibre entre le nombre de bouches à nourrir et la production de céréales.

La fabrication d'un pain de qualité suppose l'utilisation d'un certain nombre de perfectionnements techniques dont l'apparition et la diffusion s'échelonnent dans le temps.

Les grains doivent être suffisamment bien nettoyés et triés de manière à ce que la farine ne contienne pas trop de terre. Le terme farine correspond de plus à un certain degré de finesse. Les mortiers et pilons employés pendant le premier millénaire n'y parviennent pas. Il faudra attendre la diffusion d'abord dans les villes puis vers les 11e et 12e siècle, dans les campagnes, des moulins à eau entrainant de lourdes meules, pour enregistrer des progrès. L'économie de main d'œuvre par rapport aux meules rotatives manuelles est manifeste. Pourtant cette mouture à un seul passage produit un rendement très faible en farine blanche, 40 % tout au plus. Le tamisage est toujours effectué par le propriétaire du grain. Et les sons auxquels adhère un fort pourcentage de farine ne sont pas repassés sous la meule.

Les seigneurs possèdent en outre le monopole de la construction des fours villageois, dont le nombre va croissant à partir du XIe siècle. Ils obligeront leurs vassaux à venir y cuire leur pain. Le moulin et le « four banal »* seront à l'origine de substantiels revenus.

11e S. Le pain des paysans

Les paysans les plus démunis conservèrent très longtemps les meules manuelles (malgré les perquisitions des agents seigneuriaux) ainsi que l'usage de la cuisson sous la cendre ou sur le gril afin de se soustraire aux redevances.

Le pain représentait la base de leur alimentation. Toutefois les cuissons étaient espacées. Ainsi le pain se consommait le plus souvent rassis dans la soupe, dont le sens premier était « tranche de pain sur laquelle on verse un bouillon ».

La monotonie des repas est manifeste. Il semble que jusqu'au 18e siècle, le paysan mange un pain, issu de farine de céréales diverses, orge, seigle, « un pain à tout » c'est-à-dire sans aucun tamisage. Le meunier recevait la consigne de rapprocher les meules au maximum afin de broyer le plus finement possible les enveloppes. Ce pain était fermenté au levain, gardé depuis la précédente fabrication. Le pétrissage était court, la pâte ferme non salée. Ce pain craquait sous la dent ; la croyance populaire voulait que plus il était compact et plus il nourrissait.

Lorsque survenait une pénurie de grain, généralement lors des deux derniers mois précédant la moisson, les fabrications s'estompaient et les rations alimentaires baissaient.

12e S. Dans les villes, le pain des boulangers

Au Moyen-Age, les maisons étant en bois, la multiplication des fours pouvait accroître les dangers d'incendie. Cependant la fabrication du pain était restée familiale, même dans les villes. Chaque famille pétrissait sa pâte et était donc astreinte à la faire cuire par le fournier au four banal, toujours propriété du seigneur. Le fournier fut ainsi le premier spécialiste de la cuisson du pain.

Ensuite intervinrent les « talmeliers » qui se proposaient de tamiser la farine brute issue du moulin banal et éventuellement de pétrir la pâte. L'aisance des ménages se jugeait alors à la finesse des tamis utilisés.

Au cours du douzième siècle, ces artisans achetèrent le

métier de boulanger au roi et créèrent leur corporation. Petit à petit, ils construisirent leurs propres fours. Le nom de boulanger provient du fait qu'à cette époque tous les pains étaient ronds et de petite taille, des boules.

Les artisans étaient souvent regroupés par rues ; la rue des boulangers se trouvait proche des halles aux grains et des marchés où s'effectuait l'essentiel de leurs ventes. Suivant la coutume, la farine blanche très coûteuse convenait aux « oisifs » et la farine complète, aux travailleurs artisans, compagnons, laboureurs. Les bâtisseurs de cathédrales consommaient du pain de seigle complet. L'usage de « chapeler » le pain c'est-à-dire de lui enlever sa croûte est très répandu, on préfère la mie. L'acidité que le levain conférait à la pâte était considérée comme un « assaisonnement », s'y ajoutaient de nombreuses graines ou herbes aromatiques. La cuisson s'effectuait au bois dans des fours de petite taille ne possédant pas de cheminée.

Lorsque les villes prirent de l'extension, ces boulangers de petits pains ne parvinrent pas à répondre à la demande croissante. Il fut donc permis à des boulangers des faubourgs, qui fabriquaient des pains de plus grosses tailles, de venir approvisionner, dans certaines conditions les marchés.

Vu la relative rareté du froment et l'imperfection de la mouture, la farine blanche, correspondant à une extraction de 40 % maximum, coûte une fortune. Le paradoxe réside en outre dans le fait qu'une ordonnance royale dictée par les médecins d'alors, interdisait de repasser sous la meule les sons qui retenaient pourtant beaucoup de farine. De sorte qu'il fallait encore plus de grains pour nourrir les privilégiés à une époque où les rendements céréaliers étaient faibles.

On accorda même aux boulangers des villes le droit d'utiliser ce sons gorgés de farine, pour nourrir des cochons qui contribuaient à l'insalubrité des rues du Moyen Age.

Un texte du douzième siècle laisse entendre qu'il y avait des distinctions plus subtiles encore entre les pains de cours, de chevalier, d'escuyer, de chanoine.

Dans le « Ménagier de Paris » document du 14e siècle, nous trouvons la commande suivante « 10 douzaines de pains blancs plats cuits de la veille, 3 douzaines de pains tranchoirs cuits quatre jours avant et pain bis ».

14e S. Le pain sous haute surveillance

Le prix du pain était fonction du prix des grains. Fréquemment, les récoltes s'avéraient insuffisantes ; les stocks s'épuisaient rapidement. Le déficit même faible entraînait une hausse de prix disproportionnée, considérable.

Le pain était toujours l'aliment le moins cher. Même encore la veille de la révolution, il coûtait environ 11 fois moins que la viande. Lors des pénuries, les pauvres supprimaient en premier lieu les aliments coûteux et consommaient dès lors davantage de pain : ainsi bien qu'il soit plus cher, le pain demeurait indispensable.

Les autorités municipales ont très vite compris que la tranquilité publique, le calme des rues, dépendait étroitement d'un juste prix du pain, pas trop bon marché non plus sinon, aux dires de Malouin, « le peuple se néglige, devient paresseux et moins traitable ». C'est pourquoi dès 1314, une réglementation très pointilleuse calcula les rendements de farine en pain, accorda une marge de cuisson et fixa le prix du pain. Plus tard vers le 16e siècle, une police spéciale fut même créée pour assurer coûte que coûte un approvisionnement régulier de la capitale, quitte à saigner les campagnes. Dès le 17e siècle, les parisiens recevront des grains de l'étranger, en cas de nécessité. Les fraudes sur le pain étaient sévèrement punies par des peines corporelles.

Ce métier de boulanger fut même très longtemps dangereux ; les émeutiers des villes s'en prenaient fréquemment à ces artisans soupçonnés d'affamer la population. Certains boulangers préferaient fermer boutique pendant les pénuries ce qui ne manquait pas d'aggraver la situation.

à suivre...



Le meunier extrait de « la panoplie des Arts Mécaniques » 1568

POUR EN SAVOIR PLUS

ANDRE J. L'alimentation et la cuisine à Rome. Ed. Les belles lettres, 1981.

AMOURETTI J.C. Le pain et l'huile dans la Grèce Antique. Ed. Les belles lettres, 1986.

BUHRER E.M. Le pain au Moyen Age. Ed. O. Orban, 1987.

DUPAIGNE B. Le pain. Ed. La Courtille, 1979.

JAMES T.G.H. Le peuple de pharaon. Ed. Le Rocher, 1988.

KAPLAN S.L. Le pain, le peuple et le roi. Ed. Pérrin, 1986.

H. Chiron
Biochimie et technologie des protéines, Nantes.

RESULTATS DE RECHERCHE

Actualités

« Héléna du Roussillon »

Une naissance attendue dans la famille abricotier

L'espèce abricotier, très localisée dans le sud de la France, connaît actuellement un développement important, lié aux prix très attractifs et à des conditions climatiques particulièrement favorables depuis quelques années. Malheureusement, 80 % de la production reposent sur quatre variétés strictement inféodées à des milieux de culture définis : *« Polonais »* ne produit que dans la région de Nyons, *« Bergeron »* dans la vallée du Rhône, *« Rouge du Roussillon »* dans les Pyrénées orientales et les variétés appartenant au groupe *« Colomer-Jaubert foulon »* dans le Gard.

L'absence réelle de gamme variétale pour chacune des zones de production pose problème aux producteurs confrontés à une conjoncture économique en pleine mutation, où la dimension 1992 est déterminante.

Les recherches concernant des variétés nouvelles ont permis l'apparition sur le marché d'une nouvelle variété *« Héléna du Roussillon »*, obtention de la Station de recherches fruitières méditerranéennes.

Créée par hybridation en 1975 par Jean Duqesne (1) *« Héléna du Roussillon »* résulte de la rencontre d'une variété du sud de la France *« Rouge de Rivesaltes »* et d'une variété de la vallée du Rhône *« Bergeron »*. Plantée dans la région de Perpignan, elle a été observée et sélectionnée par l'INRA au centre expérimental de l'abricotier à Toreilles dans les Pyrénées orientales.

Repérée dès 1981 parmi quelques 1 100 hybrides, soit 6 ans après sa plantation, elle a été multipliée afin d'être jugée après greffage dans des zones de production plus vastes et représentatives de l'aire de culture de l'espèce. Elle a été comparée aux témoins variétaux classiques et aux nouvelles sélections en cours d'expérimentation. Après 14 années de soins attentifs et d'observations minutieuses, elle fut la seule à présenter un intérêt justifiant une diffusion rapide dans les Pyrénées orientales. Son expérimentation se poursuit pour préciser son comportement dans les autres zones importantes de culture.

Héléna du Roussillon ®
Photo Centre d'Expérimentation de Pépinières



Les professionnels de la filière, après une série d'essais associant producteurs, distributeurs et consommateurs, lui reconnaissent quatre caractéristiques favorables déterminantes dans le contexte économique actuel :

- une maturité très tardive des fruits, jusqu'alors inégalée, permettant d'élargir la gamme variétale et de se placer résolument dans un créneau concurrentiel par rapport à nos partenaires européens ;
- une floraison tardive limitant ainsi les risques de gel printaniers ;
- un important potentiel de production ;
- des fruits de calibre intéressant.

Observée tous les ans depuis la première mise à fruit, cette variété n'a jamais failli quels que soient les critères considérés tout au long du processus d'évaluation. Elle offre donc un maximum de garanties aux producteurs désireux de l'implanter.

Les principales caractéristiques concernent :

- le type d'arbre qui par sa vigueur doit avantageusement être associé à un porte-greffe faible afin d'éviter la manifestation de risques d'incompatibilité de greffe en verger qui porteraient préjudice à la production ;
- les fruits, orangés avec des ponctuations rouges, gros et attractifs sont excellents pour une consommation destinée au marché en frais. Ils ont hérité du parent *« Rouge de Rivesaltes »* de composés aromatiques subtils et agréables qui rappellent volontiers les anciennes variétés locales ;
- peu adaptés à l'appertisation (2), les produits dérivés permettent néanmoins l'élaboration d'excellentes confitures ; ce que des essais avec les principaux partenaires industriels concernés nous ont permis de vérifier.

Inscrite au Catalogue Officiel du CTPS (Comité Technique permanent de la Sélection) et protégée par un dépôt de marque, *« Héléna du Roussillon » (R)* est diffusée par Agri-Obtentions. Les pépiniéristes français, membres du centre expérimental de la Pépinière, en assurent la multiplication.

Jean-Marc Audergon
Laboratoire abricotier
Recherches fruitières méditerranéennes
Avignon

(1) Ingénieur INRA alors Directeur de la SICA Centre expérimental de l'Abricotier de Torreilles (Pyrénées orientales).
(2) stérilisation des produits alimentaires par la chaleur dans un récipient hermétiquement clos.

Texturation de viandes de volailles

Pour mieux valoriser les viandes de volailles séparées mécaniquement, l'INRA (Nantes) a étudié la possibilité de les restructurer ; cette étude a été réalisée dans le cadre d'un contrat de recherche de deux ans avec la Société des Protéines Industrielles (SPI), filiale du groupe Guyomarc'h.

Sans adjonction d'additifs, des traitements physiques — mécanique et thermique — permettent d'obtenir des plaques, à texture fibreuse orientée, rappelant la structure du muscle cuit ainsi que son goût. Ces produits peuvent être utilisés sous différentes formes (cubes, bâtonnets, lamelles ...) dans de nombreuses préparations culinaires : plats cuisinés, pizzas, salades, chicken-pies, paëllas, couscous, garniture de bouchées à la reine ...

Grâce au développement industriel du procédé par la SPI, sous licence INRA, on devrait passer de 100 tonnes de produits en 1988 à 1 500 tonnes en 1990, pour atteindre ensuite une production régulière de 2 000 tonnes.

Ce produit commercialisé sous le nom de Spirimi, a obtenu le Prix du Développement au concours international Innovation du Salon International de l'Alimentation 1988. (Presse Informations INRA nº 128 -août/septembre 1988).

Un fromage à faible teneur en sel

Des chercheurs et un industriel ont mis au point un procédé permettant de réduire la teneur en sodium d'un fromage de type gruyère. Ce fromage se situe dans la gamme des produits hyposodés proposés aux consommateurs obligés de réduire leur ingestion de sel.

On a pu remédier au manque de saveur de ces types de fromages, en substituant des solutions riches en chlorure de magnésium aux solutions riches en chlorure de sodium.

L'utilisation de solutions de chlorure de magnésium permet d'obtenir des fromages de type gruyère hyposodé, contenant 46 mg de chlorure de sodium au lieu de 270 mg pour 100 gr de fromage et 65 mg (minimum) de chlorure de magnésium au lieu de 30 mg pour 100 gr de fromage. A cela il faut ajouter également un enrichissement du produit en calcium.

La mise au point de ce procédé est le résultat d'une collaboration entre l'INRA (Poligny et Nantes) et les établissements Grillot de Poligny (Presse Informations INRA nº 128 -août/septembre 1988). ■

DIFFUSER ANIMER PROMOUVOIR

Création du club « Ligninases »

Dès 1983, la découverte d'une nouvelle famille d'enzymes capable de dégrader la lignine a suscité un intérêt particulier, ouvrant de nouvelles perspectives pour la valorisation de la biomasse ligno-cellulosique dont une très faible fraction est actuellement utilisable. Parmi les procédés étudiés, la délignification par voie enzymatique a progressé grâce à l'obtention à l'INRA d'une souche de champignon *Phanerochaete chrysosporium* hyperproductrice. Néanmoins certaines connaissances doivent être approfondies particulièrement en ce qui concerne la production de lignine peroxydase, la caractérisation du système ligninolytique, l'évaluation d'autres souches productrices, l'étude de l'enzyme ...

Pour faire progresser ces recherches, l'INRA, grâce à une partie de l'équipe du centre de Biotechnologies Agro-Industrielles de Grignon, propose de constituer un Club « Ligninases ».

Renseignements : M. Etienne Odier, Laboratoire de microbiologie, Centre de Biotechnologies Agro-Industrielles, 78850 Thiverval-Grignon. Tél. : 30.54.45.10.

Banques de données

Laboratoires sur minitel

Tapez 3615 code SUNK et branchez-vous sur Télélab. Ce serveur est un annuaire de la recherche publique, une banque de données créée par le ministère de la recherche et de la technologie. En se connectant sur ce service, on peut retrouver l'intitulé d'un laboratoire, ses activités, le nombre et le nom des chercheurs et des autres personnels qui y travaillent, ses techniques et son matériel, son adresse, son numéro de téléphone et ses publications. Une encyclopédie de la recherche française sur écran. En ce qui concerne l'INRA, la mise à jour est à l'étude à partir des informations de l'annuaire 88.

Ministère de la recherche et de la technologie, 1 rue Descartes, 75231 Paris cedex 05. Tél. : 46.34.35.77.

Exposition

« D'OURS EN OURS » du 5 octobre 1988 au 31 août 1989. Jardin des Plantes, 18, rue Buffon, 75005 Paris.

Le Muséum national d'histoire naturelle consacre aux ours pyrénéens une exposition qui durera près d'un an. A la manière d'un naturaliste, le visiteur découvrira à travers l'histoire, la science, la biologie, l'ethnologie, les rapports que l'homme a entretenus avec l'ursus depuis la nuit des temps ... Il ne reste aujourd'hui qu'une vingtaine d'ours sur les deux versants des Pyrénées.

« GROUPE OURS » FFSPN Maison de Chevreuil, 57 rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05.

Colloques

Physiologie des arbres forestiers

• L'INRA-Nancy a organisé, sous l'égide de l'Union Internationale des Instituts de recherches forestières (IUFRO) un symposium international sur la physiologie des arbres forestiers, du 26 au 30 septembre au Palais des Congrès de Nancy auquel ont participé 400 chercheurs venus des cinq continents et représentant près de 50 pays.

Cette rencontre de spécialistes de différentes disciplines visait à stimuler la concertation entre les équipes de différents pays afin d'accroître leurs collaborations et de réunir des moyens communs.

Les communications et les discussions se sont articulées autour de trois grands thèmes :

• physiologie du développement : floraison et semences, multiplication végétative, développement de l'arbre entier ;

• écophysiologie (comportement de l'arbre en fonction des facteurs de l'environnement) : résistance à la sécheresse, photosynthèse et échanges gazeux, réaction aux polluants .

• métabolismes primaire et secondaire : nutrition minérale, interaction avec les microorganismes, lignine et élaboration du bois, métabolismes de l'azote et du carbone.

• **Biotechnologies.** Techniques nouvelles de production et de transformation des végétaux. Arc et Senans, 2 novembre 1988, organisé par l'INRA, l'ANVAR, les Enfants de Pasteur et l'Université Ouverte de Franche-Comté. (Utilisation des microorganismes en productions végétales ; amélioration des plantes par génie génétique ; perspectives ouvertes par les biotechnologies ; cracking des matières premières ; intérêt et problèmes posés par la culture in vitro et micropropagation ; in vitro et haplométhode dans un programme d'amélioration des plantes ; mise au point d'une technique biologique pour lutter contre la pyrale du maïs ; état des recherches sur le soja ; utilisation des méthodes biotechnologiques : quel avenir pour les entreprises ?).

Contacts : Michèle Troizier, INRA Paris.

• **« Robotique spatiale et vie de l'homme dans l'espace »** Conférence scientifique organisée par le CNRS, TECHN-SPACE du 5 au 9 décembre à Bordeaux.

Renseignements et inscriptions : Roger Prud'homme Laboratoire d'Aérothermique du CNRS, 4 ter route des Gardes, 92190 MEUDON. Tél. : 45.34.75.50 poste 22.09.

• AGROPOLIS **Agro-Industrie Méditerranéenne et Agro-Industrie Tropicale)** : 4e rencontres internationales, du 7 au 9 décembre 1988 à Montpellier, organisées par l'Association Montpellier L.R. Technopole avec la participation de nombreux chercheurs INRA.

Thèmes :

• diversification des filières agro-industrielles internationales

• développement agro-industriel Nord-Sud

• rapports entre recherches et industries.

Renseignements et inscriptions : Société Internationale de Congrès Services 10, rue Charles-Amans, 34000 Montpellier. Tél. : 67.58.59.03. ■

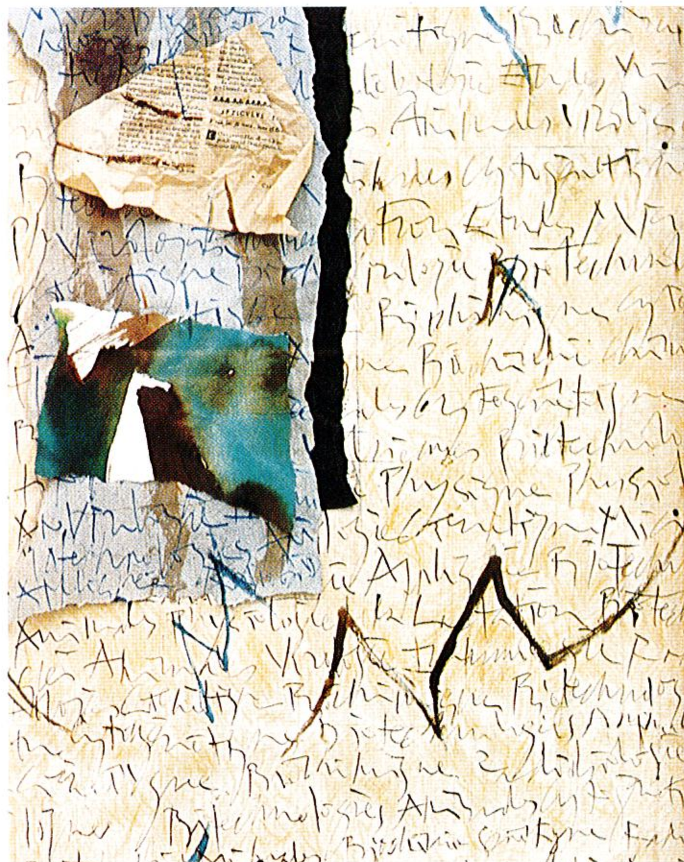


« L'Ours » de J.J. Arnaud
Photo M. Rosenstiehl
(« Le Monde »)



Bâtiment des Biotechnologies (Jouy-en-Josas). Architectes Y. de Buhren et P. Audouin Photo C. Slagmulder

Audiovisuel



Dessin original de M.H. Viot, peintre graveur

Biotechnologies à l'Inra

(Vidéo-cassette)

L'inauguration du bâtiment des biotechnologies au Centre de Recherches INRA de Jouy-en-Josas par François Mitterrand, Hubert Curien, ministre de la Recherche et Henri Nallet, ministre de l'Agriculture et de la Forêt fait l'objet de vidéo-cassettes de 50 minutes en VHS ou en 3/4 Umatic.

On y trouvera notamment les exposés de François Mitterrand, Jacques Poly, S.D. Ehrlich et de Louis Marie Houdebine ainsi que des images de l'architecture du nouveau bâtiment.

Ceux que cela intéresse peuvent le demander à Gérard Paillard ou Annie Rossard à la DIC Paris.

Bâtiment des Biotechnologies (Jouy-en-Josas). Architectes Y. de Buhren et P. Audouin Photo C. Slagmulder

Les pouvoirs publics s'inquiètent de la chute des émissions scientifiques

Les ministres de la recherche et de la communication, M. Hubert Curien et Mme Catherine Tasca, ont confié à deux personnalités une mission qui doit aboutir, d'ici au 30 novembre, à un rapport décrivant les moyens susceptibles de remédier à la faiblesse des émissions scientifiques et technologiques à la télévision.

MM. Jean Audouze, directeur de l'Institut d'astrophysique de Paris, et Jean-Claude Carrière, scénariste et directeur de la Fondation européenne des métiers de l'image et du son (FEMIS), seront assistés pour cette mission par Mme Pascale Breugnot, responsable de la création à TF1.

Le constat qui motive cette mission est en effet décourageant. Le volume horaire des émissions à caractère scientifique est en baisse sur l'ensemble des trois premières chaînes françaises. Entre 1984 et 1987, il est passé de cent cinquante à quarante-neuf heures sur TF1, de cinquante-cinq à trente-cinq heures sur A2, seule FR3 augmente le volume de ces émissions, de six à dix-neuf heures. Triste bilan, qui ne supporte guère la comparaison avec les exemples étrangers : la BBC, par exemple, programme des émissions scientifiques régulières à des heures de grande écoute. Or, constate M. Curien, *« la technologie ne peut progresser dans un pays que si elle est socialement acceptée »*, tâche pour laquelle la télévision semble un outil essentiel. Cette préoccupation fait écho au souci de Mme Tasca de rehausser le niveau des programmes. Quels qu'il soient, puisque, comme le note M. Jean-Claude Carrière, *« la baisse des émissions scientifiques est parallèle à celle de la fiction française, et ce n'est pas une coïncidence »*. (Le Monde, 3 septembre 88).

Lire

Sous presse

● R. Gras : **le fait technique en agronomie,** Coed INRA-L'Harmattan, éd. 1988

● D. Baize : **Guide des analyses courantes en pédologie,** INRA 1988

● J. Boulaine : **Histoire des pédologues et de la science du sol,** INRA 1988

● D. Blancard : **Maladies de la tomate,** observer, identifier, lutter. Coed INRA-SEDA

● G. Riba, C. Silvy : **Combattre les ravageurs des cultures :** enjeux et perspectives, INRA 1988

● **Tables de l'alimentation des bovins, ovins et caprins,** INRA 1988, 180 pages, 50 F

● G.G. Alton, R.D. Angus, L.M. Jones, J.M. Verger : **Techniques for the Brucellosis laboratory,** INRA 1988

● P. Berbigier : **Bioclimatologie des ruminants domestiques en zone tropicale,** INRA, 1988

● M. Sebillote, éd. : **Fertilité et systèmes de production en région de grande culture,** INRA, 1988

● **Cahiers des techniques de l'INRA,** nº 19, octobre 1988, 63 pages : liste par rubriques des articles parus dans les numéros 12 à 18 ; Amélioration de la technique de comptage des bactéries par microscopie en épifluorescence ; Etudes préliminaires sur la détermination du poids des bovins par méthode morphométrique ; le plant mycorhizé INRA-ANVAR. Un outil pour la relance de la trufficulture ; réalisation d'une armoire d'analyse de gaz pilotée par ordinateur ; informatisation et automatisation du calcul de la digestibilité des aliments pour ruminants. A propos de l'article sur les chambres de culture ; minipressoir hydraulique. Rubrique des Petites annonces. Gratuit, écrire à INRA, Centre de Recherches de Clermont-Theix, 63122 CEYRAT.

● D. Barthélémy. **« La naissance de l'entreprise agricole » ou l'enjeu caché des pas-de-porte.** Editions Economica, 1988, 190 p. 125 F. Les pas-de-porte ne cessent de se développer en agriculture, depuis plus d'une dizaine d'années. On se trouve aujourd'hui devant un paradoxe : le prix des terres baisse, tandis que la pratique et le montant des pas-de-porte s'accroissent. En réalité, la crise économique provoque une accélération de l'évolution vers l'entreprise en agriculture : dans la plupart des régions françaises, du moins dans celles où la poursuite de l'activité agricole ne paraît pas trop incertaine, l'exploitation agricole s'arrache à l'emprise de la propriété foncière, s'oriente plus directement vers le marché, accélère la rotation de ses capitaux. Une mutation s'opère ; l'entreprise agricole s'organise, acquérant une valeur spécifique qui se négocie à travers les pas-de-porte. (AGRA France, nº 2, 16.7.88).

● **L'Institut du Cheval et l'INRA** viennent de publier une brochure sur « ce que vous aimeriez savoir sur ... les indices de sélection en compétitions équestres et leurs applications » ; elle concerne notamment une banque de données accessible sur minitel (3615 HORASIRE), BLUP qui est une estimation de la valeur génétique d'un cheval. Renseignements : Institut du Cheval, Service des Haras, des courses et de l'équitation — SIRE — 19230 Arnac Pompadour.

● **Vulgariser la science :** le progrès de l'ignorance sous la direction de Daniel Jacobi et Bernard Schiekle — Coll. Milieux, Champ Vallon, 1988, 290 pages, 140 F.

● **Biotechnologies** appliquées à l'amélioration des plantes ; document pédagogique pour ceux qui doivent former ou informer sur ces techniques encore peu vulgarisées, ce dossier de synthèse permet de voir clair et de bien situer chaque biotechnologie par rapport aux techniques classiques de sélection végétale et de production de semences. Renseignements : Dominique Daviot, GNIS, service développement, 44, rue du Louvre, 75001 PARIS. Tél. : 42.33.51.12.

● B. Latour, S. Woolgar : **La vie de laboratoire,** Ed. La Découverte, coll. « sciences et société », 299 pages, 135 F.

● M. Benoît, J. Brossier, E. Chia, E. Marshall, M. Roux, P. Morlon, B. Teilhard de Chardin : **Diagnostic global d'exploitation agricole :** une propostion méthodologique, INRA

département de recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, Coll. Etudes nº 12, 47 pages, mai 1988, 30 F.

- INRA Sciences Sociales : **« Systèmes experts, micro-informatique et gestion des exploitations »,** nº 5, septembre 1988. Les techniques modernes de gestion des exploitations bénéficient à la fois des progrès de la recherche en sciences économiques et des progrès des moyens de calcul mis à la disposition des chercheurs et des techniciens. Cependant, la diffusion de ces techniques auprès des agriculteurs se heurte à de nombreux obstacles, dont la lourdeur et la difficulté d'utilisation ne sont pas les moindres. Depuis quelques années, le développement de la micro-informatique offre des perspectives nouvelles d'utilisation, adaptée à l'entreprise agricole, des techniques de gestion les plus évoluées. C'est ce que montrent les travaux réalisés par les chercheurs de l'INRA sur les sytèmes experts et l'intelligence artificielle et sur leur utilisation dans la gestion de l'exploitation notamment pour l'analyse, le diagnostic et l'aide à la décision.

Editer

La France rurale à la carte

Le 8 juillet 1988 une convention a été passée entre l'Inra et BEAC JP de Monza*, en vue d'éditer le « Grand Atlas de la France Rurale » qui était en préparation depuis plusieurs années dans le cadre d'une collaboration entre l'INRA et le ministère de l'Agriculture — SCEES (Service central des Enquêtes et Etudes Statistiques).

Destiné à retracer les changements profonds de la géographie agricole, forestière et rurale au cours des dernières décennies, il couvre un champ très vaste et suggère des rapprochements entre phénomènes trop souvent cloisonnés.

Après diverses tentatives auprès de grandes maisons d'édition c'est une petite équipe, très motivée qui relève le défi et espère pouvoir sortir le produit attendu au printemps 1989.

Un ouvrage de près de 600 pages avec plus de 150 auteurs, même quand beaucoup sont de la maison, ne se maîtrise pas facilement ; mais, cette fois les efforts conjoints de l'Inra et du SCEES, et de tous les rédacteurs sont assurés d'aboutir.

Vers la fin de l'année, une vente par souscription sera lancée. Les membres de l'Inra en seront informés par priorité.

André Brun
Economie et Sociologie Rurales
ORLEANS

(*) JP de Monza a publié en 1987, « l'Atlas des vins de France » en co-édition avec Olivier Orban.

INRA PARTENAIRE

International

L'INRA et le Maroc

Une délégation de l'INRA composée de Jacques Poly, Claude Calet et d'Eric Verkant, s'est rendue au Maroc du 15 au 20 septembre 1988.

Cette mission a été organisée par M. Faraj, directeur de l'INRA Maroc.

Les relations de l'INRA avec le Maroc ont toujours été importantes en volume : par exemple, en 1987, elles représentent 41 missions courtes soit 17 mois au Maroc ; 54 stagiaires, soit 422 mois dans les laboratoires INRA. ELles se restructurent actuellement autour de quelques projets de développement. La recherche doit répondre aux problèmes qui sont posés dans ce cadre.

L'environnement est tout à fait favorable à une collaboration plus active avec ce pays :

- rapprochement avec l'Algérie
- existence d'une véritable agriculture. En effet le Maroc qui n'a pas les ressources en hydrocarbures de l'Algérie, a gardé, une agriculture forte (18 % du produit intérieur brut en 1986, 8 % pour l'Algérie). C'est ce qui explique un taux d'urbanisation beaucoup moins important que chez ses voisins. Les questions posées au Maroc concernent plus largement toute la zone méditerranéenne. Dans le domaine scientifique, il faut noter la qualité de ses chercheurs. Un projet de la Banque Mondiale pour la restructuration de l'INRA Maroc doit leur donner plus de moyens dès que le statut des chercheurs sera adopté.

Monsieur Jacques Poly a estimé que la coopération en matière de recherche avec le Maroc doit évoluer et s'intensifier sous la forme d'équipes conjointes attelées à des projets bien déterminés dans le cadre d'un programme pluriannuel. Il faut se préparer à « l'agriculture du futur » et ne pas laisser s'élargir le fossé technologique entre le Nord et le Sud. En outre, un intérêt soutenu doit être accordé aux composantes agroindustrielles des programmes. Opinion partagée par Monsieur Demnati, ministre de l'Agriculture et de la Réforme Agraire, notamment en ce qui concerne les programmes intégrant des équipes mixtes ; ce modèle de coopération a d'ailleurs été mis en application par l'USAID (Agence de Développement Américaine), en aridoculture avec l'INRA.

La délégation française a visité successivement les laboratoires du « programme fourrage », la division de l'information et de la formation de l'INRA Maroc, les écoles supérieures agronomiques (IAV-Hassan II, ENA Meknès), le laboratoire de Ouislane, le domaine expérimental de Merchouch, les centres régionaux du Saïs, du Tadla, de Marrakech, de la Chaouia et du Haouz ainsi que le domaine d'élevage d'Had Soualem de la Société Nationale de Développement et l'Elevage.

A l'issue de cette visite, les conclusions suivantes peuvent être formulées :

- la coopération entre les deux instituts, qui intéresse les programmes oléagineux, palmier-dattier, céréales et arboriculture fruitière se limite, à l'heure actuelle à des missions d'appui à des stages de longue durée et à des échanges de documentation. Elle a donné des résultats appréciables dans la mesure où elle a établi un courant d'échange de connaissances mutuelles et de confiance entre les chercheurs qui travaillent sur les programmes analogues et dans la mesure où elle prépare une coopération plus soutenue ;

- le temps est venu de passer d'une coopération ponctuelle à une coopération plus intensive qui consisterait à associer des équipes pluridisciplinaires sur des programmes à long terme de recherches finalisées intégrant toutes ces phases d'exécution depuis la définition des protocoles, l'évaluation des résultats, leur transfert dans les systèmes agraires appropriés et le cas échéant, la valorisation en commun des résultats acquis et ce au bénéfice réciproque des deux institutions. Ces programmes de coopération devraient être l'occasion d'associer les autres partenaires marocains tels que l'IAV, l'ENA, les facultés et les organisations professionnelles.

Photo E. Verkant

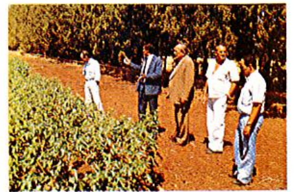




Photo Ph. Dubois

- en première analyse, les domaines de coopération pourraient intéresser le maraîchage, les légumineuses alimentaires (notamment le pois fourrager, la féverole), la production ovine (notamment la race D'mane), les oléagineux (tournesol, colza), le palmier-dattier (notamment la génétique), les céréales (technologie et génétique).

Il est essentiel de répondre à cette attente, ne serait ce qu'en raison des caractéristiques agricoles particulières du Maroc et de la valeur de ses chercheurs.

Ces relations plus intenses impliquent entre autres :

- le choix de programmes à plus long terme et prenant en compte l'ensemble des étapes, de la recherche au transfert à l'agriculture ;

- la présence des chercheurs INRA pour une longue durée dans les structures marocaines, déjà bien équipées.

Eric Verkant
Direction des Relations Internationales

TRAVAILLER A L'INRA

Comité technique paritaire

Le CTP a eu lieu le 26 octobre à Paris.
Ordre du jour :
- Présentation des crédits et emplois accordés par le projet de loi pour 1988 et leurs conséquences sur la politique de l'emploi à l'INRA
- Bilan des recrutements 1987
- Point des concours 1988
- Constitution d'un GIP GEVES

Photo P. Gorez



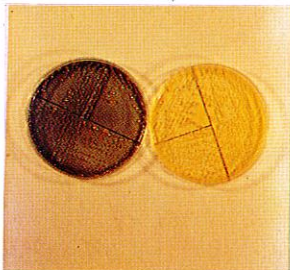
Conseil d'administration

Le Conseil d'Administration a eu lieu le 8 novembre 1988 à Paris.
Ordre du jour :
- Budget primitif 1989
- Décision modificative 88 n° 2
- Constitution d'un GIP-GEVES

Formation

Ecole d'été

Nutrition humaine et mécanismes de défense contre les toxiques



Recherches sur les xénobiotiques
Photo M. Ambid

L'Ecole d'été aura lieu du 23 au 30 juin 1989 à La Londe les Maures près d'Hyères.

Dans un contexte :
- d'évolution rapide des méthodes et des objectifs de recherche en Nutrition Humaine,
- de préoccupation croissante pour évaluer la « valeur santé » des aliments,

L'INRA organise une Ecole d'Eté pour faire le point des connaissances actuelles dans plusieurs domaines »
- mécanismes de détoxication en relation avec l'alimentation (exemple : vitamines),
- nutrition, promotion tumorale et cancérogénèse,
- nutrition et biomembranes,
- nutrition et immunologie ; allergie alimentaire,
- flore intestinale, entérocytes, toxiques et xénobiotiques.

Les objectifs sont :
- d'apporter des éléments pour développer l'interface entre les biologistes et les chimistes,
- de faciliter l'approche d'un nouveau secteur dans le cadre d'un recyclage ou d'une reconversion,
- d'élargir le champ de réflexion de chacun des participants, grâce à des échanges entre chercheurs issus d'horizons différents.

Public :
L'école s'adresse à des chercheurs, enseignants et cadres des industries agro-alimentaires et chimiques. Les participants doivent être concernés par la Nutrition Humaine, sans pour autant en être spécialistes, et posséder un niveau 3e cycle (nombre limité à 40).

Responsable scientifique :
Gérard Pascal
Chef du Département des Sciences de la Consommation
I.N.R.A./C.R.J.
78350 JOUY-EN-JOSAS

Renseignements et inscriptions :
Pascaline Garnot
Service Formation Permanente
INRA - 147, rue de l'Université - 75341 PARIS CEDEX 07

- **Protection des cultures** Création d'une section du 3e cycle interécoles (INA-PG, Ecoles Nationales Supérieures d'Agronomie de Montpellier et de Rennes, Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques Appliquées de Dijon) spécialisée dans la **Protection des cultures.** Cette spécialisation aboutit à l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome.

Renseignements : Amicale des Anciens de la Protection des Cultures, Maryse Urraca — Monique Gadet, 2, rue Denfert-Rochereau, 92100 Boulogne. Tél. : 46.05.50.52.

- **Cours Supérieur d'Alimentation des Animaux Domestiques,** organisé par la Chaire de Zootechnie de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon, du 16 janvier au 10 mars 1989.

Ce cours est placé sous l'autorité du Professeur J. Delage, Directeur de l'INA-PG. La direction scientifique est assurée par D. Sauvant, Professeur de Zootechnie à l'INA-PG.

La formation est assurée par des enseignants, des chercheurs de l'INRA et des professionnels de l'Industrie de l'Alimentation Animale et des Instituts Techniques.

L'enseignement est subdivisé en 6 modules :
- bases physiologiques de l'alimentation • alimentation générale • matières premières, formulation et technologie des aliments composés • alimentation et conduite des ateliers de monogastriques • alimentation et conduite des ateliers d'informatique herbivores • marketing et gestion de l'entreprise d'aliments.

Frais de participation : 2 900 F pour le cours entier et 840 et 1 365 pour des modules d'une et deux semaines respectivement.

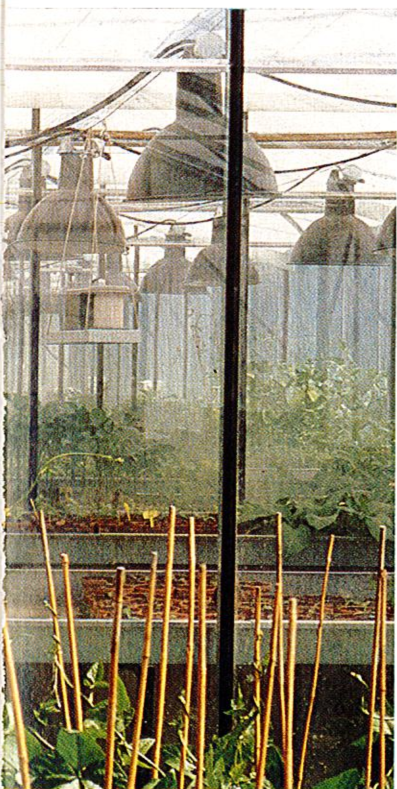
Renseignements et inscriptions : CSAAD, INA-PG - Chaire de Zootechnie 16, rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05. Tél. : 43.37.45.10.

- **Ecole de chimie analytique** (1989), ouverte aux ingénieurs et cadres des industries chimiques, pharmaceutiques et agro-alimentaires qui souhaitent compléter leur formation ou découvrir les acquis les plus récents de cette discipline : méthodes physico-chimiques d'analyse et chimiométrie (un ou plusieurs modules).

Lieux et dates : Paris, Lyon, Metz, Nantes ; mars à juin et octobre à décembre.
Renseignements : ADEPRINA Chimie Analytique 16, rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05. Tél. : 43.37.15.50 (MM. Ducauze ou Feinberg).

Divers

Le Centre de Grignon recherche une imprimante offset double format, en bon état de marche.
Qui possède ce matériel et serait susceptible de le lui céder ?
Téléphoner au 30.54.45.46 (MM. Quenel ou Delarbre).



Prévention

Le Groupe Technique Central Prévention (GTCP) s'est réuni les 28 et 29 septembre 1988. L'ordre du jour était le suivant :
- sécurité incendie
- contrôles des véhicules automobiles
- guide de prévention « Soute à solvant »
- projet de note « Permis de feu »
- modèle rapport d'activité des délégués « prévention »
- formation des délégués « prévention »
- document prévention « nouveaux entrants »
- fiches produits dangereux
- guide de prévention : « travail isolé à caractère dangereux »
- choix d'un logo « prévention »
- questions et informations diverses

Certains des sujets étudiés, préparés par un délégué « prévention » ont fait l'objet d'un dossier.

Deux guides de prévention vont paraître prochainement. L'un sur la **« réalisation et gestion d'un dépôt de produits chimiques »**, l'autre sur le **« travail isolé à caractère dangereux »**. Ce dernier doit permettre aux responsable d'unités et secrétaires généraux de mieux prendre en compte la sécurité des agents de l'INRA et stagiaires, amenés à effectuer des interventions ou un travail à risques, en solitaire, dans les installations de notre Institut.

R. Choquet
Délégué National Prévention

Concours ITA 1988

Concours internes 1988

Cette année, et pour la première fois, les concours internes ont été précédés d'un examen professionnel, dans les conditions prévues par la note de service nº 88-61 du 26 mai 1988.

Organisés entre le 27 juin et le 8 juillet, les épreuves des examens professionnels ont abouti à la pré-sélection de 39 candidats, sur 65 inscrits, alors que 135 fonctions étaient offertes aux concours.

A l'issue des examens professionnels, 20 concours internes « stricto sensu » ont été organisés. Ils ont mis en compétition 39 candidats postulant 30 fonctions. 26 candidats ont été déclarés reçus par les jurys.

Les emplois budgétaires pourvus par cette voie, au terme des épreuves organisées entre le 1er et le 16 septembre, sont les suivants :
- 2 ingénieurs de recherche (domaine de Couhins, Bordeaux ; laboratoire INRA-IREP de l'université des sciences sociales de Grenoble, Avignon)
- 2 ingénieurs d'études (station de biométrie, Jouy en Josas ; services généraux, Clermont-Ferrand)
- 4 assistants ingénieurs (station de recherches avicoles Tours, laboratoire de technologie des céréales, Montpellier ; laboratoire des maladies nutritionnelles et station de recherches sur la viande, Clermont Theix)
- 3 techniciens de la recherche (Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort laboratoire associé d'anatomie pathologique et immunogénétique, Jouy en Josas ; domaine expérimental de Brouessy, Jouy en Josas ; service des affaires financières, Paris).
- 11 adjoints techniques de la recherche (station de pathologie de la reproduction, Tours-Nouzilly ; station de recherches sur la nutrition des herbivores, Theix ; domaine de Bourges, Orléans ; domaine du Magneraud, Poitou-Charentes ; station d'agronomie, Avignon ; station de malherbologie et station d'amélioration des plantes, Dijon ; domaines de la Grande-Ferrade et de Couhins, Bordeaux ; domaine de Crouelle, Clermont Theix ; services généraux, Tours)
- 3 secrétaires d'administration de la recherche (service des affaires financières, Paris ; services généraux, Tours ; station de recherches sur la viande, Clermont Theix).

Ces postes ont été immédiatement retirés des concours externes. Les candidats reçus aux concours internes appartenant tous à l'INRA, les promotions nouvelles s'accompagnent d'autant de vacances d'emplois.

Les 26 postes libérés par les réussites à ces concours internes ont été soumis à un arbitrage spécifique. Réouverts, certains d'entre eux ont été proposés à des agents en instance de réintégration ; les autres ont fait l'objet d'une campagne de mobilité.

Les postes proposés à la mobilité ont dès lors connu l'une ou l'autre situation :
- ceux qui n'avaient pas fait l'objet de demande de mobilité ont été ajoutés immédiatement aux concours externes 1988 ;
- ceux qui avaient fait l'objet d'une demande de mobilité ont été pourvus par cette voie ou, après qu'aucune candidature n'ait été retenue, également ajoutés aux concours externes 1988 pour être pourvus par liste complémentaire.

Bernard Coquet
Service du Personnel



Prix

Meilleur article scientifique



Photo P. Gorez

La revue européenne « Weed Research » a décidé d'attribuer le prix du meilleur article (1986-1987) aux deux articles suivants :
- Lefebvre A, Maizonnier D, Gaudry J.C., Clair D. et Scalla R. (1987) *Some effects of the herbicide EL-107 on cellular growth and metabolism,* 27, 125-135
- Cabanne F, Lefebvre A, et Scalla R, (1987) : *Behaviour of the herbicide EL-107 in wheat and rape grown under controlled conditions,* 27, 135-142.

Les auteurs de ces articles travaillent dans le laboratoire des Herbicides de l'INRA à Dijon ; dirigé par R. Scalla, ce laboratoire appartient au département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie. D. Maizonnier (Station d'Amélioration des Plantes de Dijon) a également participé à ces recherches.

Le prix a été remis a Mr. Scalla, le 6 septembre dernier, lors de l'assemblée générale de l'EWRS, qui a eu lieu à Wageningen (Pays-Bas) durant le Symposium sur les Facteurs influençant l'Efficacité et la Sélectivité des Herbicides.

Paul Jamet

Notes de service

- Cotisation assurance maladie due par les agents en cessation progressive d'activité S.P. NS nº 88-88 du 25.08.1988.
- Prêts « Jeunes Ménages » S.P. NS 88-91 du 29.08.1988
- Sécurité sociale (Cotisations maladie) et Pensions civiles S.P. NS 88-90 du 26.08.1988
- Main d'œuvre occasionnelle : S.P. NS nº 88-92 du 5.09.1988.
- Election des représentants du personnel aux CAP des personnels contractuels relevant du statut fixé par le décret nº 63-95 du 4 février 1963. La date de ces élections est fixée au 2 décembre 1988. NS S.P. nº 88-93, 20.09.1988.

• Remboursement des frais de changement de résidence sur le territoire métropolitain ; NS S.P. nº 88-94, 20.09.1988.

• Taux des indemnités kilométriques pour l'usage d'un véhicule personnel, d'une motocyclette, d'un vélomoteur sur le territoire métropolitain de la France ; NS S.P. nº 88-95, 20.09.1988.

• Taux des indemnités forfaitaires de déplacement sur le territoire métropolitain (« mission » et « tournée ») N.S. S.P. nº 88-96, 21.09.1988.

Environnement : la lutte contre les incendies de forêt

La Fondation pour la prévention des risques naturels, dont le président d'Honneur est Haroun Tazieff, a fait une mention spéciale à la commune de Valliguières (Gard), pour son action de protection contre les incendies à travers la poursuite d'une expérience originale de revalorisation de l'élevage en Forêt menée par l'Inra.



Photo B. Hubert

A ce sujet, Haroun Tazieff a souligné que :

« L'entretien de la forêt par le pâturage est une solution économique intéressante, même si la « rentabilité » du projet reste encore incertaine. Plutôt que de payer des engins mécaniques ou des défoliants, il vaut mieux revitaliser la forêt. Aujourd'hui, les propriétaires se désintéressent de la forêt parce que celle-ci ne fournit plus de revenus. L'élevage est devenu inexistant. Inexploitée, la forêt méditerranéenne se trouve à l'abandon alors que jusque vers 1950, elle permettait à ses habitants d'en vivre. La désertification rurale et la multiplication des terres en friche posent d'ailleurs une des questions les plus brûlantes de l'aménagement du territoire et de la prévention des catastrophes ».

(extrait du « Monde » du 6/10/1988) ■

COURRIER DES LECTEURS

En toute franchise ...

L'annuaire INRA nouveau est arrivé dans les services, stations et laboratoires où chacun peut le déguster ...

Serait-il possible de connaître le nombre d'exemplaires ainsi diffusés dans les centres INRA ? Un grand nombre sans doute puisqu'il a été obtenu, auprès des P et T (ou PTT), un tarif « envoi en nombre » : 13,86 au lieu des 22 F en tarif non urgent. Mais, à propos, en tarif non urgent existe, aussi, la franchise postale ... Pourquoi n'avoir pas privilégié cette solution qui aurait conduit à une économie de 13 860 pour 1 000 envois ?

Il y a, bien évidemment, une explication mais, n'ayant pu la découvrir moi-même, je viens la solliciter auprès des personnes affranchies ...

Philippe Gramet
Faune sauvage, INRA-JOUY

En réponse à votre lettre du 5 septembre concernant le coût des envois de l'annuaire INRA.

Rien à cacheter ...

Voici les coûts relatifs à la diffusion automatique des annuaires dans les Centres INRA (ce processus de diffusion n'a été utilisé qu'en interne) :

Routage de 1 390 exemplaires	3 475
Fourniture de 1 390 pacposts	3,642
Affranchissement (13,583 F l'exemplaire)	18 880
soit	25 997 Frs HT

Cette somme est évidemment élevée et il nous semble naturel d'être interpellé sur notre choix.

L'objectif visé a été d'atteindre le plus rapidement possible et en personne le(s) bon(s) destinataire(s). Grâce au routage informatisé à partir de la base de données « Annuaire », les 1 390 exemplaires sont parvenus aux personnes souhaitées dans les services, unités, stations, laboratoires et domaines dans les 15 jours qui ont suivi la parution du document.

Aurions-nous pu atteindre cet objectif avec la solution « Franchise Postale » ? Cette dernière impliquait :
• un départ des documents depuis l'INRA,
• une réécriture de toutes les étiquettes, celles-ci pour bénéficier de la franchise postale ne pouvant en aucun cas être nominatives,
• aucune garantie de rapidité d'acheminement.

En d'autres termes et concrètement, cela signifiait de la part de l'INRA et de la DIC en particulier, le dégagement de temps et de moyens humains importants, impossible à effectuer sans entraver les autres activités de la Direction.

On peut rappeller ici que la réception d'un document quelqu'il soit par une personne de l'INRA signifie pour la DIC une diffusion en x milliers d'exemplaires. Notre responsabilité est de réaliser régulièrement un certain nombre de documents (INRA mensuel, INRA 88, dossiers de fiches, INRA en bref, Annuaire, Rapport d'activité ...) mais il est hors de question d'en assurer nous-mêmes systématiquement la diffusion.

F. Dugarin
D. Grail

INRA MENSUEL POUR LES RETRAITES

Les personnes retraitées peuvent continuer à recevoir l'INRA-MENSUEL lors de leur départ à la retraite. Il leur suffit d'en faire la demande auprès de la Direction de l'Information et de la Communication, en indiquant leur adresse personnelle.

INRA MENSUEL
DIC. INRA, 177 rue de l'Université,
75341 PARIS Cédex 07

Directeur de la Publication : Marie-Françoise Chevallier Le Guyader ; Responsable de l'INRA - Mensuel à la DIC : Denise Grail ; Secrétariat de rédaction : Marie-Ange Litadier-Dossou.

COMITÉ DE RÉDACTION : Direction Générale adjointe administrative. Service du Personnel : Bernard Coquet ; Service Juridique : Patricia Watenberg ; Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation (DRIV) : Muriel Brossard ; Agence Comptable : Nicole Vieille ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre Schellenberg ; Productions Végétales : Odile Vilotte ; Milieu Physique : Pierre Cruiziat et Agnès Hubert ; Sciences Sociales : Hélène Rivkine ; Industries agro-alimentaires : Marie Rabut et Gilles Fromentin ; Relations Internationales : Isabelle Bordier-Ligonnière ; Service de Presse : Brigitte Cauvin.
Inra. 147, rue de l'Université 75341 Paris Cedex 07.
Tél. (1) 42 75 90 00.
Maquette : Philippe Dubois / Ed. Chourgnoz.
Imprimeur : SAGI IMPRIMERIE : 05/01862 ISSN : 0753-6062.
Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.